

288 (3)

TRU

P. 4



**PENGARUH PERMINTAAN TERHADAP
PELAYANAN ANGKUTAN UMUM BUS SEDANG
DI KOTA SEMARANG**

TESIS

**Disusun Dalam Rangka Memenuhi Salah Satu Persyaratan
Program Magister Teknik Sipil**

Oleh

**Triwibowo
NIM : L4A 099052**

**PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2002**

PENGARUH PERMINTAAN TERHADAP PELAYANAN ANGKUTAN UMUM BUS SEDANG DI KOTA SEMARANG

Dususun oleh

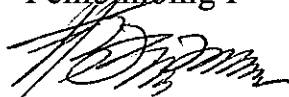
Triwibowo
NIM : L4A 099052

Dipertahankan di Depan Tim Penguji tanggal :

11 Maret 2002

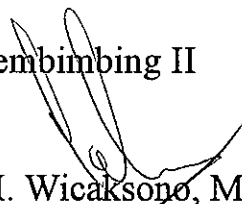
Tesis ini diterima sebagai salah satu persyaratan untuk
memperoleh gelar Magister Teknik Sipil

Pembimbing I



DR. Ir. Bambang Riyanto, DEA

Pembimbing II



Ir. Y. I. Wicaksono, MS

Semarang, 11 Maret 2002

Tim Penguji :

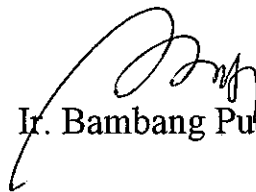
1.



Ir. Joko Siswanto, MSP

Universitas Diponegoro
Program Pascasarjana
Magister Teknik Sipil

2.



Ir. Bambang Pudjianto, MS

Ketua,



DR. Ir. Suripin, M. Eng



"Untuk selesai dengan urutan pertama, anda harus menjadi yang pertama selesai."

(Rick Mears)

"Kegagalan tidak pernah berahir dan sukses tidak pernah ada ujungnya. Sukses adalah sebuah perjalanan, bukan tujuan."

(Dr Robert Schuller)

"Kita harus berani bertaruh demi cita-cita kita, mengambil resiko yang sudah diperhitungkan, dan bertindak. Kehidupan sehari-hari membutuhkan keberanian jika ingin hidup berhasil dan bahagia."

(Maxwell Maltz)

Kupersembahkan untuk :

Pendampingku, Endang Sarwiningsih MM,
tanpamu impianku tetap merupakan cahaya
suram di kesunyian.

ABSTRAKSI

Transportasi kota Semarang diarahkan pada pelayanan angkutan umum bus sedang (kapasitas 20 sampai dengan 30 tempat duduk) dalam rangka meningkatkan kapasitas jalan, mengurangi kemacetan lalu lintas dalam kota dan meningkatkan aksesibilitas masyarakat. Untuk menunjang hal tersebut telah dilakukan penataan jaringan trayek angkutan umum, namun di dalam perkembangannya timbul indikasi adanya pelayanan trayek basah dan trayek kering, sehingga mempengaruhi pelayanan operator dan pengguna jasa.

Kepentingan operator mengharapkan keuntungan yang wajar, sedangkan pengguna jasa menginginkan sarana angkutan yang mudah, cepat, murah, aman dan nyaman. Untuk menyeimbangkan antara ke dua kepentingan tersebut, maka dilakukan penelitian untuk mengetahui seberapa besar pengaruh permintaan terhadap pelayanan angkutan umum bus sedang serta sekaligus untuk membuktikan adanya pelayanan trayek basah dan kering.

Penelitian dilakukan dengan menggunakan *purpose sampling* yaitu dengan pengambilan sampel sebanyak 4 trayek basah, 4 trayek kering serta 80 responden. Kemudian jenis survei meliputi *load factor* dinamis dan wawancara kepada pengguna jasa.

Dari hasil analisis data yang diperoleh menunjukkan perbedaan yang mendasar antara pelayanan trayek basah dan trayek kering, sebagai berikut :

1. *Load factor* dinamis pada trayek basah diatas 100 % antara 107 % sampai dengan 135 %, sedangkan trayek kering antara 68,5 % sampai dengan 92,5 %.
2. Produksi per kendaraan pada trayek basah rata-rata 10 rit/hari dengan jumlah permintaan per rit sebesar 61 penumpang, sedangkan trayek kering rata-rata 8 rit/hari dengan jumlah permintaan sebanyak 51 penumpang.
3. Permintaan (*demand*) trayek basah sangat mempengaruhi pelayanan angkutan, seperti kecepatan tempuh, *headway*, waktu singgah, waktu tunggu serta kelayakannya, sedangkan trayek kering tidak terpengaruh. Pengaruh tersebut dapat ditunjukkan pada besaran koefisien determinasi.
4. Biaya operasi kendaraan trayek basah Rp. 32. 239,06,- /rit, trayek kering Rp. 34.741,84,- /rit, sedangkan pendapatan trayek basah Rp. 502.250,- /rit, trayek kering Rp.324.560,- /rit.
5. Penilaian kriteria investasi pada trayek basah menunjukkan $NPV > 1$, $Net\ B/C > 1$ dan $IRR > Social\ Discount\ Rate$ (layak), sedangkan trayek kering menunjukkan $NPV < 1$, $Net\ B/C < 1$ dan $IRR < Social\ Discount\ Rate$ (tidak layak).

Dengan pertimbangan tersebut di atas, ternyata opini masyarakat terbukti tentang adanya pelayanan trayek basah dan trayek kering bus sedang di Kota Semarang.

Kondisi tersebut di atas sudah selayaknya perlu segera dibenahi dengan melakukan beberapa kegiatan dalam jangka pendek, jangka menengah dan jangka panjang, sehingga diharapkan tidak adanya perbedaan pelayanan trayek, antara lain :

1. Keseimbangan antara permintaan (*demand*) dan penawaran (*supply*) pada trayek basah perlu dipertahankan.
2. Apabila trayek kering dipertahankan, maka tarif angkutan perlu dinaikkan secara proposional dan diupayakan subsidi agar dapat mengurangi beban biaya operasi kendaraan.
3. Secara bertahap trayek kering sebaiknya dialihkan pada trayek basah, sedangkan pelayanan trayek kering dilayani oleh bus kecil (12 tempat duduk) karena lebih fleksibel.
4. Apabila dilakukan penambahan angkutan, agar mempertimbangkan *load factor* standar dan analisis finansial.
5. Penataan kembali manajemen angkutan umum secara komprehensif.

ABSTRACT

Semarang transportation direct at public transportation service by moderate (contain 20 to 30 seat) bus in order to increase street capacity, reduce traffic jam within the city, and increase public accessibility. To support it, it has been done an arrangement of public transportation route network. However, it appears that there is an indication of services of advantageous and disadvantageous routes in its development. Therefore, it affects operator's service and user of service.

Operator's interest expects a natural advantage, while the user of service expects easy, fast, cheap, safe, and comfortable transportation apparatus. In order to balance the two interests, it is done a research aimed at knowing to what extent the effect of demand has on moderate bus public transportation and proving that there are services of advantageous and disadvantageous routes.

This research used a purposive sampling in which we took 4 advantageous routes, 4 disadvantageous routes, and 80 respondents. The types of this survey include dynamic load factor and interview with the user of service.

Based on the result of data analysis, it is shown that there is a fundamental difference between services of advantageous and disadvantageous routes as follows:

1. Dynamic load factor of advantageous route above 100% range from 107% to 135%, while one of disadvantageous route range from 68,5% to 92,5%.
2. Production per apparatus of advantageous route averages 10 trip/day and the demand per trip is 61 passengers, while one of disadvantageous route is 8 trip/day and the demand per trip is 51 passengers.
3. The demand of advantageous route largely affects transportation service, such as its velocity, headway, stop period, waiting period, and proper condition, while the disadvantageous route is not affected. The effect is shown in the number of coefficient of determination.
4. The cost of apparatus operation of advantageous route is Rp. 32.239,06, -/trip and one of disadvantageous route is Rp. 34.741,84, -/trip, while the revenue of advantageous route is Rp.502.250, -/trip and one of disadvantageous route is Rp. 324.560, -/trip.
5. The evaluation of investment criteria of advantageous route shows that $NPV > 1$, $Net\ B/C > 1$, and $IRR > Social\ Discount\ Rate$ (proper), while one of disadvantageous route shows that $NPV < 1$, $Net\ B/C < 1$, and $IRR < Social\ Discount\ Rate$ (improper).

Considering the above circumstances, it is true that there are services of advantageous and disadvantageous routes of moderate bus in Semarang just as the opinion of the people of Semarang.

The above condition should be improved by conducting short-term, moderate-term, and long-term activities so it could be expected that there is no difference among the two routes, which is:

1. It is necessary to ask the balance between demand and supply of advantageous route.
2. If the disadvantageous route remains in position, it is necessary to raise the tariff of transportation proportionally, and there is an effort to give subsidy in order to reduce the cost of apparatus operation.
3. It will be better to shift the disadvantageous route gradually to advantageous route while the disadvantageous route service is served by small bus (12 seat) because it is more flexible.
4. If there is an addition to transportation apparatus, it is advisable to considerate the standard load factor and the financial analysis.
5. Comprehensively rearrangement of management of public transportation.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat ALLAH SWT, karena atas perkenan-Nya penulis dapat menyelesaikan tesis ini.

Tesis dengan judul “Pengaruh Permintaan Terhadap Pelayanan Angkutan Bus Sedang Di Kota Semarang” ini disusun sebagai syarat menyelesaikan studi pada Program Pascasarjana Magister Teknik Sipil Konsentrasi Transportasi Universitas Diponegoro.

Selama menyelesaikan tesis ini, penulis banyak menerima kritikan, saran, petunjuk, bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak. Sehubungan hal tersebut penulis menghaturkan banyak terima kasih kepada :

1. DR. Ir. Suripin, M. Eng selaku Ketua Program Pascasarjana Magister Teknik Sipil Universitas Diponegoro.
2. DR. Ir. Bambang Riyanto, DEA selaku Pembimbing I dan Ir. Y.I Wicaksono, MS selaku Pembimbing II..
3. Ir. Joko Siswanto, MSP dan Ir. Bambang Pudjianto, MS selaku Tim Pembahas.
4. Para Dosen Program Pascasarjana Magister Teknik Sipil Universitas Diponegoro.
5. Para Staf Sekretariat Progran Pascasarjana Magister Teknik Sipil Universitas Diponegoro.
6. Andi Agus Wandono, SH, Kepala Dinas Perhubungan Kota Semarang..
7. Rekan-rekan seperjuangan angkatan 1999.
8. Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian tesis ini.

Penulis menyadari bahwa tesis ini masih jauh dari sempurna, akan tetapi semua itu selayaknya dipandang sebagai suatu proses belajar yang tidak hanya selesai sampai disini. Oleh karena itu, penulis membuka diri untuk menerima segala bentuk kritik maupun saran.

Kiranya tesis ini dapat bermanfaat bagi ilmu pengetahuan dan para pembaca yang memerlukannya.

Semarang, 11 Maret 2002

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
ABSTRAKSI	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Permasalahan	4
1.3. Tujuan Penelitian	5
1.4. Manfaat Penelitian	5
1.5. Batasan Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Pengertian Transportasi	7
2.2. Transportasi Perkotaan Sebagai Suatu Sistem	7
2.3. Kebijakan Transportasi Perkotaan	9
2.4. Peran Angkutan Umum Dalam Sistem Kota	10
2.5. Performansi Sistem Transportasi	15
2.6. Biaya Operasi Kendaraan	16
2.7. Permintaan Angkutan Umum	19
2.8. Kriteria Penilaian Investasi	22
2.9. Hubungan Antar Variabel	25
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1. Definisi Operasional Variabel Penelitian	26
3.2. Diagram Alir Penelitian	27
3.3. Metoda Pengumpulan Data	28
3.4. Teknik Survei	31
3.5. Pengujian Kecukupan Sampel	31

3.6. Analisis BOK	33
3.7. Pengujian Kriteria Investasi	35
3.8. Analisis Performansi Operator	36
3.9. Analisis Performansi Pengguna Jasa	37
4.0. Analisis Jumlah Angkutan Umum	41
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	
4.1. Kondisi Umum Angkutan Bus Sedang	43
4.1.1. Kebijakan Angkutan Umum Bus Sedang	43
4.1.2. Daerah Pelayanan dan Panjang Trayek	43
4.1.3. Jumlah Armada	45
4.1.4. Sentra Pemberangkatan	47
4.1.5. Tarif Angkutan	47
4.1.6. Pengusahaan	48
4.2. Kondisi Umum Trayek Basah dan Kering	48
4.2.1. Potensi Daerah Pelayanan	49
4.2.2. Overlapping	50
4.2.3. Load Factor	50
4.3. Data Performansi Pengguna Jasa	51
4.3.1. Uji Kecukupan Sampel	51
4.3.2. Maksud Perjalanan	52
4.3.3. Cara Mencapai Bus	52
4.3.4. Jarak Berjalan Kaki	53
4.3.5. Tingkat Pergantian	55
4.3.6. Waktu Tunggu	56
4.3.7. Tingkat Pelayanan	57
4.3.8. Tingkat Tarif	57
4.4. Data Performansi Operator	58
4.4.1. Uji Kecukupan Sampel	58
4.4.2. Waktu Antara (Headway)	59
4.4.3. Waktu Singgah	60
4.4.4. Waktu Tempuh	60

4.4.5. Load Factor	62
4.4.6. Kecepatan Rata-Rata	63
4.5. Data Biaya Operasi Kendaraan	63
4.5.1. Produksi Per Kendaraan	64
4.5.2. Biaya Per Kendaraan Km	64
4.5. Data Pendapatan	65
BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN	
5.1. Analisis hubungan permintaan dengan pelayanan angkutan	66
5.1.1. Hubungan Load Factor Dengan Kecepatan Tempuh	67
5.1.2. Hubungan Permintaan Dengan Headway	67
5.1.3. Hubungan Permintaan Dengan Waktu Singgah	68
5.1.4. Hubungan Load Factor Dengan Waktu Tunggu	69
5.2. Analisis Biaya Operasi Kendaraan dan Pendapatan	69
5.2.1. Analisis Biaya Operasi Kendaraan	69
5.2.2. Analisis Pendapatan	71
5.3. Penilaian Investasi	75
5.3.1. NPV, Net B/C dan IRR	75
5.3.2. Break Even Point (BEP)	76
5.4. Analisis Keseimbangan Angkutan	78
5.4.1. Jumlah Permintaan Kondisi BEP	78
5.4.2. Load Factor Standar	79
5.4.3. Jumlah Angkutan Keseimbangan	80
5.4.4. Headway	81
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	
6.1. Kesimpulan	84
6.2. Saran	86
6.3. Rekomendasi	87
DAFTAR PUSTAKA	89
LAMPIRAN	91

DAFTAR TABEL

No.	Judul	Halaman
4.1.	Rute Angkutan dan Panjang Trayek	45
4.2.	Jumlah Armada Bus Sedang	46
4.3.	Jumlah Kendaraan Menurut Tahun Pembuatan	46
4.4.	Tujuan Penumpang	48
4.5.	Potensi Daerah Pelayanan	49
4.6.	Overlapping	50
4.7.	Perhitungan Jumlah Sampel Wawancara Penumpang	51
4.8.	Maksud Perjalanan	52
4.9.	Cara Mencapai Bus	53
4.10.	Jarak Berjalan kaki	54
4.11.	Tingkat Pergantian Moda	55
4.12.	Waktu Tunggu	56
4.13.	Tingkat Pelayanan	57
4.14.	Tingkat Tarif	58
4.15.	Perhitungan Jumlah Sampel Rit	58
4.16.	Waktu Antara	59
4.17.	Waktu Singgah	60
4.18.	Waktu Tempuh	61
4.19.	Load Factor	62
4.20.	Kecepatan Rata-rata	63
4.21.	Produksi Per Kendaraan	64
5.1.	Hubungan Load Factor Dengan Kecepatan Tempuh	67
5.2.	Hubungan Permintaan Dengan Headway	68
5.3.	Hubungan Permintaan Dengan Waktu Singgah	68
5.4.	Hubungan Load Factor Dengan Waktu Tunggu	69
5.5.	Biaya Operasi Kendaraan	70
5.6.	Pendapatan	72
5.7.	Laba/Rugi	74
5.8.	Kriteria Penilaian Investasi	75
5.9.	Break Even Point	77

5.10. Jumlah Penumpang Kondisi BEP	78
5.11. Load Factor Standar	79
5.12. Jumlah Angkutan Keseimbangan	80

DAFTAR GAMBAR

No.	Judul	Halaman
2.2	Sistem Transportasi Makro	9
2.7	Contoh Loading- Profile	21
5.1	Hubungan Headway Dengan Jumlah Armada	
	Trayek Basah Dan Kering	82

DAFTAR LAMPIRAN

Huruf.	Judul	Halaman
A.	Formulir Penelitian	91
B.	Rekapitulasi Data Survei Angkutan Umum Trayek B. 12, B. 31, B. 34, B. 38, B. 13 b, B. 18, B. 23 dan B. 47	93
C.	Analisis Hubungan Permintaan Dengan Pelayanan	101
D.	Analisis Biaya Operasi Kendaraan	115
E.	Kriteria Penilaian Investasi	121
F.	Grafik Hubungan NPV Dengan Jumlah Penumpang	129

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pertumbuhan penduduk rata-rata di wilayah perkotaan antara tahun 1980 – 2000 diperkirakan dapat mencapai 3% - 5% per tahun, kondisi tersebut harus diimbangi dengan pengadaan sarana dan transportasi yang memadai dengan demikian dapat dikatakan bahwa pertumbuhan penduduk mempunyai dampak langsung terhadap kebutuhan sarana dan prasarana transportasi.

Ditinjau dari besarnya jumlah penduduk kota-kota di Indonesia, maka terdapat 7 (tujuh) kota yang masuk kriteria kota raya dan 5 (lima) kota besar yang memiliki jumlah penduduk lebih dari 500.000 orang. Dari ketujuh kota raya tersebut yang memiliki penduduk lebih dari 1 juta orang penduduk yaitu : Jakarta, Bandung, Surabaya, Medan, Semarang, Palembang, Ujung Pandang dan Bogor.

Dari uraian banyak kota besar tersebut, ternyata transportasi melalui jalan merupakan moda transportasi yang paling dominan dibandingkan dengan moda transportasi lainnya. Oleh karena itu, masalah yang dihadapi oleh hampir semua kota besar di Indonesia adalah kemacetan, kesemrawutan, kecelakaan lalu lintas serta pencemaran udara. Penanganan masalah transportasi perkotaan yang kurang hati-hati dan kurang terpadu, tidak akan dapat memecahkan masalah tersebut secara tepat dan baik. Hal ini justru cenderung menimbulkan permasalahan baru yang dapat menambah kompleks serta rumitnya permasalahan transportasi yang telah ada.

Dalam konteks transportasi perkotaan, masyarakat perkotaan dapat dibedakan ke dalam 2 (dua) kelompok yaitu :

1. Kelompok pertama adalah kelompok masyarakat yang mempunyai kemampuan untuk memilih apakah akan menggunakan kendaraan pribadi atau menggunakan angkutan umum dalam melakukan perjalanan (*Choice Users*).
2. Kelompok kedua adalah kelompok masyarakat yang karena alasan-alasan tertentu hanya tergantung kepada sarana angkutan umum untuk melakukan perjalanan (*Captive Users*).

Sebagian besar penduduk perkotaan di Indonesia termasuk dalam kategori kelompok *Captive Users*, oleh karena itu sangat beralasan jika dikatakan bahwa ketergantungan masyarakat perkotaan di Indonesia akan pelayanan umum relatif tinggi.

Sehubungan dengan hal tersebut di atas, maka penyelenggaraan angkutan umum perkotaan mutlak guna memenuhi kebutuhan masyarakat untuk melakukan aktivitasnya. Untuk itu Pemerintah Daerah perlu mewujudkan transportasi perkotaan yang efisien dan berkualitas dalam menunjang pergerakan orang atau barang, sehingga diperlukan suatu keseimbangan penggunaan antara angkutan umum dan pribadi dalam rangka perwujudan pertumbuhan ekonomi dan sosial secara berkelanjutan.

Kota Semarang sebagai ibukota Jawa Tengah dalam menjalankan fungsinya sebagai pusat pemerintahan, pendidikan, industri, perdagangan, jasa, transportasi dan sebagainya, yang berarti sebagai pusat segala kegiatan di wilayahnya. Semarang telah merubah pemerintahannya yang semula 9 (sembilan) Kecamatan menjadi 16 (enam belas) Kecamatan, kebijaksanaan tersebut dibuat/dilaksanakan sebagai konsekuensi perkembangan kota yang maju dan pesat.

Perkembangan kota tersebut agar dapat membawa keberhasilan secara menyeluruh, tidak terlepas dari ketersediaan berbagai fasilitas sarana dan prasarana, salah satu di antara yang dominan mempengaruhi wilayah perkotaan adalah penyediaan angkutan umum perkotaan, karena berkaitan erat langsung kepada kebutuhan pribadi warga kota dan perekonomian kota.

Sejalan dengan hal tersebut Pemda Kota Semarang telah melakukan penataan angkutan umum dengan menerbitkan Surat Keputusan antara lain :

1. Keputusan Walikota Semarang Nomer 551.2/0390/1994 tanggal 23 Juni 1994 tentang Pola Umum Transportasi Kota Semarang.
2. Keputusan Walikota Semarang Nomor 551.0/214/1998 tanggal 27 Mei 1998 tentang Trayek Kendaraan Angkutan Penumpang Umum Dalam Kota di Wilayah Kota Semarang.

Adapun penataan angkutan umum tersebut telah mengacu pada kebijaksanaan transportasi Kota Semarang, antara lain :

1. Pola Dasar Pembangunan Daerah Kota Semarang No. 4 tahun 1999, menjelaskan bahwa pembangunan transportasi perlu ditata antara lain :
 - a. Peningkatan manajemen dan rekayasa transportasi daerah secara ekonomis dan efisien termasuk pemakai jalan serta kejelasan informasi lalu lintas.

- b. Pembangunan dan peningkatan serta pemeliharaan sarana dan prasarana transportasi yang dapat melayani kebutuhan dasar dari masyarakat golongan ekonomi lemah.
 - c. Memasyarakatkan penggunaan jenis angkutan umum secara proporsional guna mengurangi kepadatan lalu lintas dan efisiensi.
 - d. Memperluas jangkauan pelayanan kota ke seluruh wilayah.
2. Rencana Induk Kota Semarang 1975 – 2000, menjelaskan bahwa angkutan dalam kota direncanakan sebagai berikut :
- a. Bus kota skala besar melayani trayek antar pusat-pusat lingkungan melalui jalan-jalan yang berskala lebar dengan titik-titik pemberhentian di sub-sub terminal di pusat keramaian lingkungan (kecamatan) yang berjarak jauh.
 - b. Bus kota (minibus) skala kecil melayani jalan-jalan umum antar lingkungan di dalam pusat kota Semarang yang berjarak jauh.
 - c. *Mini Station* melayani angkutan antar lingkungan berdasarkan trayek tertentu yang berjarak pendek.

Kebijaksanaan transportasi yang sekarang digalakkan adalah pelayanan angkutan umum dalam kota diarahkan pada angkutan umum jenis bus sedang kapasitas 20 sampai dengan 30 tempat duduk, dengan harapan angkutan umum bus sedang yang melayani dalam kota Semarang akan meningkatkan kapasitas jalan sehingga dapat mengurangi kemacetan lalu lintas dalam kota..

Untuk menuju tujuan tersebut, telah dilakukan penataan jaringan trayek bus sedang yang dituangkan dalam keputusan Walikota Semarang nomor 551.2/214/1998 tanggal 27 Mei 1998. Dari 41 jaringan trayek yang tersedia, hanya 30 jaringan trayek yang efektif dilayani angkutan umum bus sedang.

Namun didalam perkembangannya, angkutan umum bus sedang pada masing-masing trayek menunjukkan beberapa perbedaan tingkat pelayanan, seperti :

- 1. Jumlah armada yang beroperasi.
- 2. Frekuensi kendaraan per jam.
- 3. Waktu tunggu pengguna jasa di terminal/halte.
- 4. Waktu perjalanan.
- 5. Aksesibilitas.

Dari beberapa perbedaan tersebut diatas timbul indikasi bahwa terdapat atau dijumpai adanya trayek basah dan trayek kering pada masing-masing pelayanan bus sedang, sehingga berakibat ada kecenderungan kecemburuan bagi operator angkutan umum bus sedang pada trayek kering terhadap trayek basah.

Kondisi demikian terus berlangsung sampai dengan sekarang, sehingga penulis menduga gambaran tersebut di atas terjadi akibat kondisi permintaan angkutan yang ada, sehingga mempengaruhi performansi operasi angkutan umum jenis bus sedang dari sisi operator yang pada gilirannya akan menurunkan kualitas pelayanan yang berdampak merugikan bagi pengguna jasa.

Sesuai dengan hal tersebut, fokus penelitian ini akan menganalisis sejauh mana pengaruh permintaan terhadap pelayanan angkutan umum bus sedang, sebagai interaksi antara permintaan dan penawaran.

1.2. Permasalahan

Menurut Manheim (1979; 171), performansi transportasi dari perspektif operator dilihat dari besarnya tingkat pendapatan bersih (*net revenue*) yang dapat dihasilkan dari sejumlah pengeluaran operasi (BOK). Sedangkan dari sudut pandang pengguna jasa, performansi transportasi dilihat dari tingkat pelayanan (*level of service*) yang dapat dinikmati atau diterima oleh pengguna jasa dari suatu pelayanan transportasi yang ditawarkan operator.

Performansi angkutan umum baik dari sudut pandang operator maupun pengguna jasa dipengaruhi oleh kondisi permintaan dan penawarannya. Kondisi performansi angkutan umum yang dianggap terbaik bagi kedua belah pihak adalah kondisi performansi yang dapat memenuhi kepentingan mereka secara berimbang.

Pelayanan angkutan umum bus sedang yang telah berkembang sampai dengan saat ini menunjukkan bahwa adanya trayek basah dan kering, sehingga didalam perjalanannya bus sedang pada trayek kering akan terus merugi bahkan sulit untuk mengembangkan usahanya. Pada gilirannya secara umum dikhawatirkan kebijaksanaan transportasi kota Semarang tidak dapat terwujud dengan optimal, dikarenakan perkembangan bus sedang mengalami hambatan.

Berdasarkan hal tersebut diatas maka yang menjadi pokok permasalahan utama adalah :

1. Pengguna jasa menginginkan sarana angkutan yang mudah diperoleh, cepat, murah, aman dan nyaman untuk mencapai tujuan yang dikehendaki.
2. Pengelola atau operator sebagai pemilik sarana dan pelaksana pelayanan, mengharapkan keuntungan yang wajar di dalam melakukan usaha pelayanan angkutan.
3. Pemerintah berperan sebagai regulator mempunyai fungsi untuk pengatur serta memadukan antara kepentingan pemakai jasa dengan kepentingan pengelola.

Agar dapat memenuhi harapan dari ketiga item tersebut diatas, maka perlu dilakukan penelitian terhadap pelayanan angkutan umum bus sedang di kota Semarang, sehingga dihasilkan jaringan trayek bus sedang yang mampu memenuhi kebutuhan masyarakat tanpa mengorbankan kepentingan operator.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan Penelitian ini adalah untuk mengetahui seberapa besar pengaruh permintaan terhadap pelayanan angkutan umum bus sedang di kota Semarang.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian akan ditujukan kepada :

1. Pemerintah Daerah Kota Semarang Cq. Dinas Perhubungan Kota Semarang, di dalam pertimbangan penataan jaringan trayek angkutan umum bus sedang.
2. Operator / Pengusahaan angkutan kota, di dalam pengambilan keputusan investasi angkutan umum pada suatu jaringan trayek bus sedang.

1.5 Batasan Penelitian

Untuk memberikan arah yang jelas dari penelitian ini agar sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai, maka analisis masalah akan dibatasi pada hal-hal sebagai berikut :

1. Trayek yang ditinjau adalah trayek angkutan umum jenis bus sedang kapasitas 20 sampai dengan 30 tempat duduk, karena kebijaksanaan di bidang transportasi Kota Semarang pengembangan angkutan kota diarahkan pada angkutan massal yang dapat mengangkut dalam kapasitas besar dan dapat meningkatkan kapasitas jalan. Selain itu pula pengembangan jaringan trayek bus sedang yang melayani trayek utama mendominasi dari keseluruhan trayek yang ada.

2. Trayek angkutan umum dianggap sebagai trayek tetap dan tidak berubah selama penelitian berlangsung. Dalam penelitian ini diambil beberapa trayek sebagai sampel yang mewakili trayek “basah” dan “kering” yang akan ditetapkan berdasarkan kriteria besaran permintaan, jumlah kendaraan angkutan yang beroperasi, *headway*, jarak trayek, terminal pemberangkatan dan *load factor*.
3. Jumlah alokasi armada angkutan pada trayek angkutan umum jenis bus sedang mengacu kepada kondisi eksisting, dimana diasumsikan tidak terdapat penambahan jumlah armada selama penelitian berlangsung.
4. Permintaan jasa angkutan didasarkan pada kondisi yang ada pada waktu penelitian.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pengertian Transportasi

Kata transportasi berasal dari kata Latin yaitu *transportare*, di mana *trans* berarti seberang atau sebelah lain dan *portar* berarti mengangkut atau membawa. Jadi transportasi berarti mengangkut atau membawa (sesuatu) ke sebelah lain atau dari suatu tempat ke tempat lainnya. Transportasi seperti itu merupakan suatu jasa yang diberikan guna menolong barang dan orang untuk dibawa dari suatu tempat ke tempat lainnya. Dengan demikian transportasi itu dapat diberi definisi sebagai usaha mengangkut barang dan/atau penumpang dari suatu tempat ke tempat lainnya.

Usaha transportasi ini bukan hanya berupa gerakan barang dan orang dari suatu tempat ke tempat lain dengan cara dan kondisi yang statis, akan tetapi transportasi itu selalu diusahakan perbaikan dan kemajuannya sesuai dengan perkembangan peradaban dan teknologi. Dengan demikian transportasi itu selalu diusahakan perbaikan dan peningkatannya, sehingga akan tercapai efisiensinya yang lebih baik. Ini berarti bahwa orang akan selalu berusaha mencapai efisiensi transportasi ini sehingga pengangkutan barang dan orang itu akan memakan waktu yang secepat mungkin dan dengan pengeluaran biaya yang sekecil mungkin.

Ada berbagai rupa transportasi itu, namun demikian untuk setiap bentuk transportasi itu terdapat empat unsur transport yaitu jalan, kendaraan atau alat angkutan, tenaga penggerak dan terminal. Dalam hubungan ini perbaikan transportasi terjadi bilamana dilakukan atau terjadi perbaikan dari salah satu atau lebih dari unsur-unsur transportasi tersebut. Namun demikian perbaikan sistem transportasi secara keseluruhan akan dapat pula berlangsung bilamana diusahakan atau terdapat perbaikan dalam organisasi, sistem dan pengaturan transportasi yang bersangkutan.

Pada dasarnya pengangkutan atau pemindahan penumpang dan barang dengan transportasi ini adalah dengan maksud untuk dapat mencapai ke tempat tujuan dan menciptakan/menaikkan utilitas (kegunaan) dari barang yang diangkut.

2.2. Transportasi Perkotaan Sebagai Suatu Sistem

Perubahan pola kehidupan yang terjadi di tengah kehidupan masyarakat sebagai akibat pertumbuhan ekonomi dan konsekuensi logis lingkungan lainnya merupakan

faktor dominan dalam pertumbuhan permintaan transportasi di samping faktor-faktor pengelolaan yang terdapat pada transportasi itu sendiri. Karena itu, upaya yang dilakukan dalam rangka penataan transportasi harus dilakukan berdasar pendekatan kesisteman untuk menghasilkan konsep penataan yang handal dan menyeluruh. Memperhatikan fenomena perwujudan transportasi, secara lugas dan sederhana dapat dinyatakan bahwa sistem transportasi adalah gabungan dari komponen-komponen transportasi yang berinteraksi satu dengan yang lain membentuk suatu fungsi transportasi. Berdasarkan hal tersebut, faktor-faktor atau komponen dalam sistem transportasi dapat dikelompokkan ke dalam 4 sub sistem, yaitu :

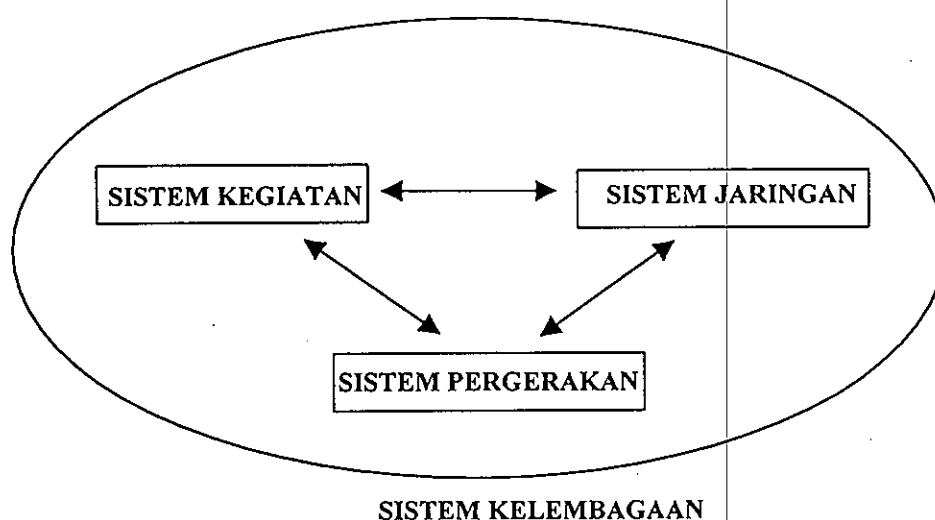
- a. Sistem Kegiatan (*Transport Demand*)
- b. Sistem Jaringan (Prasarana Transportasi/*Transport Supply*)
- c. Sistem Pergerakan (Lalu Lintas/*Traffic*)
- d. Sistem Kelembagaan (Institusi)

Setiap tata guna tanah atau Sistem Kegiatan mempunyai tipe kegiatan tertentu yang akan 'membangkitkan' pergerakan (*traffic generation*) dan akan 'menarik' pergerakan (*traffic attraction*). Sistem tersebut merupakan suatu sistem pola kegiatan tata guna tanah (*land use*) yang terdiri dari sistem pola kegiatan sosial, ekonomi, kebudayaan dan lain-lain. Kegiatan yang timbul dalam sistem ini membutuhkan adanya pergerakan sebagai alat pemenuhan kebutuhan yang perlu dilakukan setiap harinya yang tidak dapat dipenuhi oleh tata guna tanah tersebut. Besarnya pergerakan yang ditimbulkan tersebut sangat berkaitan erat dengan jenis/tipe dan intensitas kegiatan yang dilakukan.

Pergerakan tersebut baik berupa pergerakan manusia dan/atau barang jelas membutuhkan suatu moda transportasi (sarana) dan media (prasarana) tempat moda transportasi tersebut dapat bergerak. Prasarana transportasi yang diperlukan tersebut merupakan sistem mikro yang kedua yang biasa dikenal dengan Sistem Jaringan yang meliputi jaringan jalan raya, kereta api, terminal bus dan kereta api, bandara dan pelabuhan laut.

Interaksi antara Sistem Kegiatan dan Sistem Jaringan ini akan menghasilkan suatu pergerakan manusia dan/atau barang dalam bentuk pergerakan kendaraan dan/atau orang (pejalan kaki). Suatu Sistem Pergerakan yang aman, cepat, nyaman, murah dan sesuai dengan lingkungannya akan dapat tercipta jika pergerakan tersebut diatur oleh suatu sistem rekayasa dan manajemen lalu-lintas yang baik.

Permasalahan kemacetan yang sering terjadi biasanya timbul disebabkan karena kebutuhan akan transportasi yang lebih besar dibandingkan dengan prasarana transportasi yang tidak dapat berfungsi sebagaimana mestinya.



Gambar 2.2 Sistem Transportasi Makro

Sistem Kegiatan, Sistem Jaringan dan Sistem Pergerakan akan saling mempengaruhi satu dengan yang lainnya seperti terlihat pada gambar 2.2. Perubahan pada Sistem Kegiatan jelas akan mempengaruhi Sistem Jaringan melalui suatu perubahan pada tingkat pelayanan pada sistem pergerakan. Begitu juga perubahan pada Sistem Jaringan akan dapat mempengaruhi Sistem Kegiatan melalui peningkatan mobilitas dan aksesibilitas dari sistem pergerakan tersebut.

2.3. Kebijakan Transportasi Perkotaan

Secara rinci kebijakan transportasi perkotaan dapat dijabarkan sebagai berikut :

- a. Mengembangkan sistem angkutan umum massal yang lancar, aman, nyaman dan efisien, terjangkau oleh daya beli seluruh kelompok masyarakat namun tetap mampu memelihara kelangsungan penyelenggaraan perhubungan, dapat mengurangi kemacetan dan gangguan kemacetan dan gangguan lalu lintas jalan, sekaligus dapat memelihara kualitas lingkungan hidup.
- b. Memadukan sistem jaringan jalan perkotaan dengan wilayah sekitarnya agar angkutan perkotaan dapat berfungsi secara optimal dalam melayani kegiatan lokal dan wilayah sekitarnya.

- c. Mengembangkan keterpaduan intra dan antar moda yang sejalan dengan kebijaksanaan spasial daya dukung lingkungan, serta mampu menjawab pertumbuhan kebutuhan.
- d. Mengembangkan manajemen transportasi perkotaan dalam rangka mencapai efisiensi dan kualitas pelayanan yang lebih tinggi melalui kebijakan yang lebih aplikatif dengan :
 - Penataan jaringan trayek sesuai hirarki trayek dikaitkan dengan klasifikasi ukuran kota dan ukuran kendaraan.
 - Pembatasan penggunaan kendaraan pribadi seiring dengan peningkatan pelayanan angkutan umum.
 - Manajemen lalu lintas yang menyeluruh, peningkatan dan pemeliharaan jalan yang ditekankan untuk kepentingan angkutan umum.
 - Mengembangkan standar kualitas sarana angkutan sesuai perkembangan sosial dan kebutuhan masyarakat.
- e. Meningkatkan koordinasi antara perencanaan dengan pelaksanaan transportasi perkotaan, termasuk di dalamnya kerangka pengaturan dan kelembagaan.
- f. Meningkatkan peran serta swasta dalam investasi dan pengolahan transportasi perkotaan melalui aturan yang jelas dan memperhatikan kepentingan berbagai pihak (seperti: investor, lender, kontraktor dan pemerintah sendiri) di samping mengembangkan konsep pembinaan perusahaan dalam rangka mewujudkan profesionalisme pengelolaan perusahaan yang andal, efisien dan berkualitas.
- g. Mengendalikan dampak lingkungan sebagai akibat dari transportasi melalui konservasi dan diversifikasi energi dan dengan menerapkan peraturan yang lebih mengenai tentang kelaikan dan pengujian kendaraan bermotor untuk lebih mendorong keselamatan dan menjaga kualitas lingkungan.

2.4. Peran Angkutan Umum dalam Sistem Kota

Ditinjau dari sistem transportasi kota, angkutan umum merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari sistem transportasi kota, dan merupakan komponen yang perannya sangat signifikan. Dikatakan signifikan karena kondisi sistem angkutan umum yang jelek akan menyebabkan turunnya efektifitas maupun efisiensi dari sistem transportasi kota secara keseluruhan. Hal ini akan menyebabkan terganggunya sistem

kota secara keseluruhan, baik ditinjau dari pemenuhan kebutuhan mobilitas masyarakat maupun ditinjau dari mutu kehidupan kota. Dari diagram di atas jelas bahwa peran angkutan umum sangatlah berperan dalam menentukan tingkat kehidupan kota. Atau, dengan kata lain, sistem angkutan umum yang baik akan menyebabkan kehidupan kota yang baik pula.

Alasan utama yang dapat menjelaskan mengapa peran angkutan umum sangat penting dalam sistem kota adalah kenyataan bahwa angkutan umum adalah sarana yang dibutuhkan oleh sebagian besar masyarakat kota, secanggih apapun atau sekaya apapun kota yang dimaksud. Artinya, tidaklah mungkin sebuah kota dapat hidup tanpa angkutan umum. Dikatakan sebagian besar masyarakat kota membutuhkan angkutan umum, karena bagaimanapun pasti ada sekelompok masyarakat yang tergantung pada angkutan umum untuk memenuhi kebutuhan mobilitasnya dengan alasan tidak dapat menggunakan kendaraan pribadi, baik karena alasan fisik (terlalu kecil, sakit atau terlalu tua), alasan legal (tidak memiliki SIM) atau alasan finansial (tidak memiliki kendaraan pribadi).

Untuk kota-kota di Indonesia, kenyataan ini dapat dilihat secara empiris. Sebagian besar masyarakat kota sangat tergantung pada angkutan umum bagi pemenuhan kebutuhan mobilitasnya, karena sebagian besar masyarakat tingkat ekonominya masih tergolong lemah atau sebagian besar tidak memiliki kendaraan pribadi. Banyaknya kelompok yang sangat tergantung angkutan umum ini nampaknya tidak diimbangi dengan penyediaan angkutan umum yang memadai, terutama ditinjau dari kapasitas angkut. Akibatnya hampir semua angkutan umum yang tersedia terisi penuh sesak oleh penumpang.

Berbeda halnya dengan kota-kota di negara yang sudah maju dan berkembang, meskipun hampir sebagian besar dari masyarakatnya memiliki kendaraan pribadi, mereka tetap menyediakan sistem angkutan umum yang baik dan memadai. Hal ini didasari kenyataan bahwa meskipun sebagian besar anggota masyarakatnya memiliki kendaraan pribadi, tetap saja ada anggota masyarakat yang akan tergantung pada angkutan umum untuk pemenuhan kebutuhan mobilitasnya, karena alasan fisik ataupun legal. Selain itu pengadaan angkutan umum yang baik juga dimaksudkan sebagai usaha untuk mengalihkan kelompok masyarakat yang terbiasa menggunakan kendaraan pribadi untuk menggunakan angkutan umum dalam pemenuhan kebutuhan mobilitas kesehariannya. Dengan demikian diharapkan jumlah orang yang menggunakan

kendaraan pribadi makin berkurang, yang berarti jumlah kendaraan yang berlalu lalang di jalan tidak melebihi prasarana jalan yang tersedia sehingga kondisi lalu lintas jauh dari kemacetan, yang berarti pula sistem transportasi secara keseluruhan menjadi efisien dan efektif.

Dari kedua ilustrasi di atas jelas bahwa kebijakan pengembangan angkutan umum di kota-kota negara yang sedang berkembang dengan kota-kota di negara maju akan berbeda. Untuk kota-kota yang ada di negara sedang berkembang, karena jumlah kelompok yang tergantung pada angkutan umum sangat dominan, maka kebijakannya lebih berorientasi pada penambahan kapasitas angkut, sedemikian sehingga semua anggota masyarakat yang membutuhkannya dapat terpenuhi. Dengan demikian yang terpenting adalah memiliki sistem angkutan umum yang kapasitasnya besar. Tidak penting apakah cukup nyaman (misal ber AC) atau tidak. Karena sasaran dari kebijakannya adalah bagaimana agar seluruh masyarakat yang membutuhkan angkutan umum dapat terpenuhi, sedemikian sehingga tidak ada usaha dari anggota masyarakat yang berusaha berpindah ke kendaraan pribadi.

Berbeda halnya untuk kota-kota di negara maju. Mengingat bahwa kebijakan pengadaan sistem angkutan umum adalah lebih berorientasi pada tujuan untuk mengurangi pemakaian kendaraan pribadi, sedemikian sehingga jumlah kendaraan pribadi yang lalu lalang di jalan-jalan dapat berkurang. Dengan demikian, kebijakan angkutan umum lebih berorientasi pada pemberian pelayanan yang sebaik mungkin, yaitu angkutan umum yang nyaman, aman, teratur dan tertib. Jika mungkin semua angkutan umum dilengkapi dengan AC, bersih terawat rapi dan dengan jadwal yang ketat. Karena hanya dengan kondisi yang demikianlah yang akan menyebabkan orang yang memiliki kendaraan pribadi menggunakan angkutan umum bagi kegiatan mobilitas kesehariannya.

1. Kondisi Objektif Sistem Angkutan Umum

Jika kita lihat, kondisi objektif sistem angkutan umum yang secara kasat mata dapat diamati selama ini, maka dapat disimpulkan bahwa kondisi angkutan umum yang ada cukup memprihatinkan, yaitu :

- Tingkat pelayanan yang rendah dan kurang manusiawi (tanpa jadwal yang pasti, kecepatan sangat lambat, berdesakan, bergelantungan)
- Pola dan sistem manajemen pengelolaan yang lemah
- Daya angkut (kapasitas) yang terbatas

- Tingkat kecelakaan yang relatif tinggi
- Tingkat aksesibilitas terhadap sistem angkutan umum yang masih terbatas

Fenomena di atas terjadi karena beberapa kondisi berikut :

- Adanya tingkat pertumbuhan penduduk yang tinggi
- Adanya tingkat pertumbuhan ekonomi yang tinggi
- Adanya perubahan aktivitas (pola tata guna lahan) yang sangat cepat dan dinamis
- Adanya kecenderungan sub urbanisasi dan makin berkembangnya kota secara geografis
- Adanya tingkat pertumbuhan motorisasi/kepemilikan kendaraan yang tinggi

2. Karakteristik Pengguna Angkutan Umum

Dalam usaha memahami karakteristik pengguna umum ada baiknya terlebih dahulu kita kaji dari karakteristik masyarakat perkotaan secara umum. Ditinjau dari pemenuhan akan kebutuhan mobilitasnya, masyarakat perkotaan dapat dibagi dalam 2 (dua) segmen utama, yaitu kelompok *choice* dan kelompok *captive*.

Kelompok *choice*, sesuai dengan artinya, adalah orang-orang yang mempunyai pilihan (*choice*) dalam pemenuhan kebutuhan mobilitasnya. Mereka terdiri dari orang-orang yang dapat menggunakan kendaraan pribadi karena secara finansial, legal dan fisik hal itu dimungkinkan. Atau dengan kata lain, mereka memenuhi ketiga syaratnya, yaitu secara finansial mampu memiliki kendaraan pribadi; secara legal dengan memiliki SIM memungkinkan untuk mengemudikan kendaraan tersebut tanpa takut berurusan dengan penegak hukum; dan secara fisik cukup sehat dan kuat untuk mampu mengemudikan sendiri kendaraannya. Dengan demikian, kelompok ini terdiri dari orang-orang yang pada strata menengah ke atas, yang berumur di antara 17 tahun sampai 70 tahun dan sehat badan dan jiwanya. Jumlah ataupun prosentase kelompok ini sangat tergantung dari pada tingkat kemajuan dan kemakmuran suatu negara.

Kelompok *captive*, di lain pihak adalah kelompok orang-orang yang tergantung (*captive*) pada angkutan umum untuk pemenuhan kebutuhan mobilitasnya. Mereka terdiri dari orang-orang yang tidak dapat menggunakan kendaraan pribadi karena tidak memenuhi salah satu di antara tiga syaratnya (finansial, legal dan fisik). Sebagian dari mereka adalah orang-orang yang secara finansial cukup mampu untuk memiliki mobil, tetapi tidak cukup sehat ataupun tidak memiliki SIM untuk mengendarai sendiri. Dan mayoritas dari kelompok ini terdiri dari orang-orang yang secara finansial tidak mampu untuk memiliki

kendaraan pribadi, meskipun secara fisik maupun legal mereka dapat memenuhinya. Bagi kelompok ini tidak ada pilihan tersedia bagi pemenuhan kebutuhan mobilitasnya, kecuali menggunakan angkutan umum.

Mengacu pada karakteristik kelompok *captive* dan *choice* di atas, maka jelaslah bahwa pengguna angkutan umum pada dasarnya terdiri dari seluruh kelompok *captive* dan sebagian dari kelompok *choice* yang kebetulan menggunakan angkutan umum untuk pemenuhan kebutuhan mobilitasnya. Jika prosentase kelompok *choice* yang menggunakan angkutan umum adalah sebesar x , maka secara matematis jumlah pengguna angkutan umum adalah :

$$\text{Pengguna angkutan umum} = \text{Kelompok } captive + x\% \text{ Kelompok } choice.$$

Dengan melihat penjelasan di atas, nampak bahwa di kota manapun pengguna angkutan umum ataupun kebutuhan akan angkutan umum akan selalu ada. Tidak penting apakah kota dimaksud adalah kota yang kondisi ekonominya baik ataupun buruk. Karenanya, bagaimanapun kayanya kondisi ekonomi suatu kota, selalu ada anggota masyarakat yang termasuk kelompok *captive*, yang berarti pula akan selalu ada kebutuhan akan angkutan umum.

Selanjutnya, dilihat rumusan di atas jelas bahwa jumlah pengguna angkutan umum suatu kota sangat tergantung pada jumlah ataupun prosentase kelompok *captive*. Makin besar prosentase ataupun jumlah kelompok *captive*, maka makin banyak pula jumlah pengguna angkutan umum, yang berarti makin banyak pula tingkat kebutuhan akan sistem angkutan umum. Tetapi perlu diingat pula bahwa prosentase kelompok *choice* yang menggunakan angkutan umum juga cukup signifikan, terutama jika kondisi pelayanan angkutan umum sangat jelek ataupun jelek, maka dapat dipastikan bahwa semua orang yang termasuk kelompok *choice* akan menggunakan kendaraan pribadi untuk memenuhi kebutuhan mobilitasnya, yang berarti jumlah pengguna angkutan umum hanya terdiri dari orang-orang yang berasal dari orang-orang yang berasal dari kelompok *captive*.

Dengan demikian jelas bahwa jumlah pengguna angkutan umum pada suatu kota pada dasarnya sangat dipengaruhi oleh 2 (dua) faktor utama, yaitu :

1. Kondisi perekonomian dari kota dimaksud, dengan asumsi bahwa aspek finansial adalah faktor dominan yang mempengaruhi seseorang untuk *accessible* atau tidak ke kendaraan pribadi.
 2. Kondisi pelayanan angkutan umum
 3. Karakteristik Pola Waktu (*Non Spasial*)
3. Karakteristik Pola Waktu (*Non Spasial*)

Secara umum pola '*ridership*' dari penumpang angkutan umum sangat bervariasi terhadap waktu, baik ditinjau dari variasi jam maupun variasi harian dalam seminggu. Hal ini berkaitan dengan alasan penggunaan angkutan umum itu sendiri. Mengingat bahwa pengguna mayoritas dari pengguna angkutan umum adalah bagi kepentingan kerja, sekolah dan belanja, maka pola '*ridership*' dari pengguna angkutan umum sangat dipengaruhi oleh pola aktifitas kerja, pendidikan maupun belanja.

2.5. Performansi Sistem Transportasi

Menurut Manheim (1979:171), kegiatan transportasi melibatkan berbagai pihak yang mempunyai kepentingan yang berbeda. Masing-masing pihak mempunyai pandangan sendiri mengenai performansi sistem transportasi. Dalam konteks ini, performansi sistem transportasi dapat dilihat dari beberapa sudut pandang (perspektif), yaitu :

- a. Dari sudut pandang pengguna jasa (*users*)

Performansi sistem transportasi dari kacamata pengguna jasa adalah tingkat pelayanan yang dapat dinikmati dalam setiap penggunaan transportasi untuk perjalanan yang mereka lakukan. Atribut tingkat pelayanan yang biasanya menjadi indikator penilaian adalah total waktu perjalanan, total waktu menunggu, total ongkos, probabilitas kerusakan atau kehilangan barang dan jarak berjalan kaki untuk menjangkau kendaraan disamping aspek kenyamanan dalam kendaraan.

- b. Dari sudut pandang penyedia jasa (*operator*)

Pada umumnya operator memandang performansi berdasarkan dimensi finansial dari sub sistem yang mereka tangani, yaitu performansi dari sarana, tenaga kerja dan fasilitas operasi yang digunakan. Bagaimanapun untuk setiap pelayanan yang mereka lakukan membutuhkan biaya karena mengkonsumsi sejumlah sumber

daya. Oleh karena itu, operator lebih berkepentingan terhadap jumlah keuntungan (*net revenue*) yang dihasilkan dari sejumlah biaya yang mereka keluarkan untuk memberikan pelayanan transportasi.

c. Dari sudut pandang pihak lain (selain operator dan users)

Mereka ini adalah kelompok orang yang tidak terlibat secara langsung dalam kegiatan transportasi tetapi turut merasakan dampak dari kegiatan transportasi, seperti dampak pencemaran lingkungan, dampak sosial dan dampak ekonomi yang timbul akibat adanya konsumsi berbagai sumber daya untuk kegiatan transportasi.

2.6. Biaya Operasi Kendaraan

Biaya Operasi Kendaraan didefinisikan sebagai biaya yang secara ekonomi terjadi dengan dioperasikannya satu kendaraan pada kondisi normal untuk suatu tujuan tertentu. Pengertian biaya ekonomi yang terjadi di sini adalah biaya yang sebenarnya terjadi, Jadi bukan hanya biaya yang dirasakan sesaat saja oleh pemilik kendaraan, tetapi juga termasuk biaya-biaya yang terkait lainnya yang tidak dirasakan secara langsung pada saat pengoperasian kendaraan.

Komponen biaya operasi kendaraan biasanya dibagi dalam 2 (dua) kelompok utama, yaitu biaya tetap (*fixed cost*) dan biaya tidak tetap (*standing cost*). Dalam hal ini biaya tetap adalah *capital cost*, yaitu biaya yang harus dikeluarkan pada saat awal dioperasikannya sistem angkutan umum. Biaya tetap ini tidak tergantung pada bagaimana sistem angkutan ini dioperasikan. Biaya tetap tergantung dari waktu dan tidak terpengaruh dengan penggunaan kendaraan. Beberapa dari biaya tetap mempunyai hubungan yang tetap dengan keberadaan kendaraan, pemilik hanya dapat menghilangkan biaya ini dengan menjual kendaraannya; ada bagian lain dari biaya ini yang dapat dihindari dengan tidak mengoperasikan kendaraan dalam jangka waktu .

Biaya tetap sebenarnya tidak tergantung pada besarnya pelayanan yang dihasilkan. Akibatnya, efek dari bertambahnya produksi pelayanan adalah bertambah kecilnya biaya rata-rata, karena biaya tetap tersebut terdistribusi pada besaran produksi pelayanan yang lebih banyak. Dalam hal ini produksi pelayanan sistem angkutan umum dapat berupa banyaknya jarak yang ditempuh (kendaraan kilometer), banyaknya penumpang yang terangkut (penumpang-rit ataupun penumpang kilometer).

Biaya tidak tetap, di lain pihak, adalah biaya yang besarnya sangat tergantung pada seberapa intens pemakaian atau pengoperasian sistem angkutan umum yang bersangkutan. Biaya ini berkorelasi secara langsung dengan komponen-komponen yang diperlukan bagi pengoperasian kendaraan seperti BBM, oli, suku cadang dan sebagainya.

1. Biaya Tidak Tetap (Variabel)

Adalah biaya yang jumlah totalnya akan naik turun sebanding dengan hasil produksi/volume kegiatan, tetapi untuk setiap satuan produksi akan tetap.

Biaya variabel itu terdiri dari :

- a. Biaya Bahan Bakar
- b. Biaya Pemakaian Ban
- c. Biaya Service Kecil
- d. Biaya Service Besar
- e. Biaya General Overhaul
- f. Biaya Retribusi Terminal
- g. Biaya Tunjangan Operasional Crew
- h. Biaya Accu
- i. Biaya Plat Kopling
- j. Biaya Kampas Rem
- k. Biaya Over Head

2. Biaya Tetap

adalah biaya yang jumlah totalnya tetap tidak berubah dalam range output tertentu, tetapi untuk setiap satuan produksi akan berubah-ubah sesuai dengan perubahan produksi maka biaya tetap per satuan akan semakin kecil, sebaliknya semakin rendah hasil produksi maka biaya tetap per satuan akan semakin besar.

Biaya Tetap terdiri dari :

- a. Biaya Bunga dan Angsuran
- b. Biaya Penyusutan
- c. Biaya KIR
- d. Biaya STNK
- e. Biaya Ijin Trayek
- f. Biaya Ijin Usaha

- g. Biaya Asuransi
- h. Gaji Pegawai
- i. Biaya Umum Pengusahaan

Komponen yang akan dimasukkan dalam perhitungan biaya usaha angkutan kota menurut Clive Gray, Payaman Simanjuntak, Lien K Sabur (1986; 5), antara lain :

a. Harga

Di dalam analisis finansial di mana penekanan analisa adalah *Private Return*, maka selalu dipakai harga pasar untuk mencari nilai sebenarnya dari barang dan jasa.

b. Bunga

Yang dimaksud dengan bunga bank adalah "Bunga atas uang yang disimpan di bank atau bunga yang dibebankan atas pinjaman". Bunga merupakan biaya usaha oleh karena itu harus dihitung, demikian pula angsuran hutang kredit dari *leasing*.

Sedangkan "*Discount Factor*" adalah suatu bilangan yang dapat dipakai untuk mengalikan suatu jumlah di waktu yang akan datang supaya menjadi nilai sekarang.

Dengan perkataan lain "*Discount Factor*" adalah suatu bilangan yang lebih dari satu yang dapat dipakai untuk mengalikan atau mengurangi suatu jumlah yang akan datang (*the future value*) sehingga menjadi nilai saat ini.

Untuk memperhitungkan tingkat bunga dalam usaha angkutan ini digunakan tingkat bunga yang berlaku pada saat ini, sesuai dengan tingkat bunga yang diberikan oleh *leasing*. Kemudian dalam pembayaran angsuran hutang menggunakan sistem *annuity* yaitu perhitungan angsuran pokok dan bunga disatukan.

c. Pajak

Pembayaran pajak dianggap sebagai biaya, sehingga perlu diperhitungkan atau dipakai untuk mengurangi manfaat (*benefit*).

d. Angsuran dan hutang bunga

Pinjaman untuk investasi dilunasi beserta bunganya artinya cara perhitungannya akan timbul jika suatu usaha dibiayai dengan pinjaman atau kredit.

e. Penyusutan

adalah bagian dari manfaat (*benefit*) yang dicadangkan tiap-tiap tahun sepanjang umur ekonomis proyek sedemikian rupa sehingga merupakan suatu dana yang mencerminkan jumlah biaya modal. Tujuan penyisihan modal ini adalah untuk mempertahankan tingkat investasi semula, sehingga bila umur ekonomis proyek sudah selesai, tingkat investasi yang sama dapat dilakukan kembali. Untuk tujuan analisis manfaat biaya (*benefit-cost analysis*), penyusutan tidak dimasukkan dalam arus biaya proyek, mengingat biaya modal (atau seberapa jauh usaha dibiayai dengan kredit yang terikat, pelunasan hutang beserta bunganya) sudah masuk dalam arus biaya, maka penambahan biaya penyusutan tahunan akan menimbulkan perhitungan ganda (*double counting*).

f. Biaya Operasi dan Pemeliharaan

Biaya yang harus dikeluarkan secara rutin dalam setiap tahunnya selama usaha angkutan mempunyai umur ekonomi.

g. Barang Modal Kerja

Yaitu modal yang dipergunakan dan terikat dalam perhitungan, modal ini dimasukkan sebagai biaya pertama usaha angkutan tersebut berjalan.

2.7. Permintaan Angkutan Umum

Parameter permintaan angkutan umum mempunyai 3 (tiga) alternatif besaran (unit) yang dapat ditinjau, yaitu :

- a) *Seat* rit.
- b) Penumpang kilometer.
- c) Penumpang rit.

Masing-masing besaran ini mempunyai pengertian yang berbeda. *Seat* rit menunjukkan besaran produksi dari pelayanan angkutan umum, tanpa meninjau berapa banyak penumpang yang naik. Penumpang-kilometer, di lain pihak, menunjukkan besaran produksi yakni kondisi faktual dari tingkat okupansi dan panjangnya rit penumpang direpresentasikan. Sedangkan penumpang rit adalah besaran produksi yang sama sekali tidak memperhatikan karakteristik perjalanan penumpang.

Berikut akan dijelaskan secara rinci masing-masing alternatif besaran dimensi di atas disertai dengan metode analisisnya.

a. *Seat rit.*

Seat rit adalah besaran yang menunjukkan jumlah tempat duduk rit tersedia dari suatu pelayanan angkutan umum per satuan waktu. Besaran ini pada dasarnya hanya menunjukkan kapasitas angkut yang dapat diberikan oleh suatu sistem angkutan umum per satuan waktu. Besaran ini tidak tergantung pada kondisi penumpang, karena besaran ini pada dasarnya hanya menunjukkan kapasitas, bukan kondisi faktual tingkat pengisian. Jika suatu sistem angkutan umum pada suatu rute mengoperasikan moda kendaraan dengan kapasitas angkut sebesar M tempat duduk (*seat*) dan sistem angkutan umum dimaksud dapat melakukan rit sebanyak N kali setiap tahunnya, maka besarnya produksi pelayanan angkutan umum per tahunnya dengan besaran *seat rit* adalah sebagai berikut :

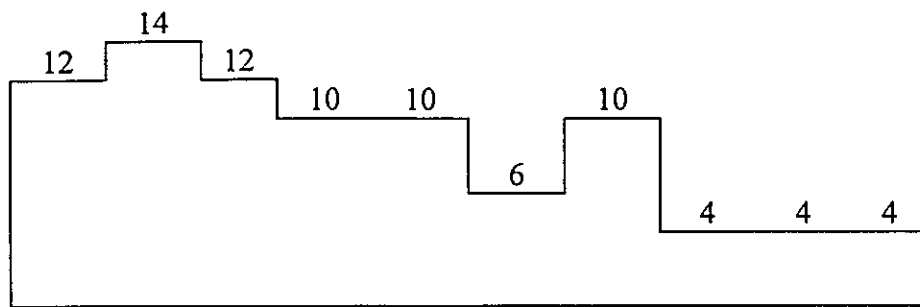
$$\text{Total seat rit} = \text{kapasitas angkut} \times \text{jumlah rit per tahun} = M \times N$$

Untuk menghitung nilai total *seat rit* ini yang diperlukan adalah kapasitas kendaraan dan jumlah rit yang dapat dilakukan per satuan waktu.

b. Penumpang-Kilometer

Penumpang kilometer adalah besaran yang menunjukkan karakteristik penumpang yang terangkut dari suatu pelayanan angkutan umum. Karakteristik dimaksud meliputi karakteristik panjang perjalanan dan juga karakteristik jumlah penumpang. Dengan sendirinya, karena pada tiap trayek mempunyai karakteristik panjang perjalanan yang berbeda, maka besaran produksi pelayanan angkutan umum dengan dimensi ini sangat bervariasi untuk setiap trayeknya, karena tergantung jumlah dan panjang perjalanan penumpang.

Untuk menghitung besaran total produksi angkutan umum dengan menggunakan dimensi penumpang-kilometer ini perlu dibuat profil pengisian (*loading profile*) angkutan dalam satu rit. Profil pengisian ini merupakan grafik yang akan menggambarkan besar kecilnya jumlah penumpang di dalam kendaraan pada setiap perhentian untuk satu rit. Sedangkan jumlah penumpang di dalam kendaraan bertambah besar apabila terdapat penumpang yang naik pada suatu perhentian, dan akan bertambah kecil apabila ada penumpang turun.



Gambar 2.7
Contoh *Loading-profile*

Nilai penumpang-kilometer ini diperoleh dengan menghitung luas grafik profil pengisian yang terbentuk pada setiap ritnya. Untuk mempermudah perhitungan, maka luas grafik tersebut dapat dihitung dengan mengalikan jumlah penumpang di dalam kendaraan (*on board*) dengan jarak rata-rata antar perhentian (*link*).

Bertambah besarnya nilai penumpang-kilometer menunjukkan, bahwa semakin banyak atau semakin panjang setiap penumpang melakukan perjalanan. Maka, untuk mengetahui hal sama yang lebih berpengaruh harus juga diteliti besarnya penumpang rit dan jarak perjalanan rata-rata setiap penumpang (*rit-length*).

Jika untuk contoh *loading-profile* yang tergambar di atas panjang antar perhentian adalah 1 kilometer, maka total produksi pelayanan angkutan umum dalam satuan penumpang-kilometer adalah :

$$12 \times 1 + 14 \times 1 + 12 \times 1 + 10 \times 1 + 10 \times 1 + 6 \times 1 + 10 \times 1 + 4 \times 1 + 4 \times 1 + 4 \times 1 =$$

86 penumpang-kilometer.

c. Penumpang rit.

Penumpang rit adalah besaran yang menunjukkan produksi pelayanan angkutan umum yang karakteristik perjalanan penumpang tidak direpresentasikan. Jadi besaran ini hanya menunjukkan banyaknya penumpang yang terangkut dari suatu pelayanan angkutan umum, tanpa memperhatikan sama sekali panjang perjalanan dari masing-masing penumpang. Jika suatu angkutan umum mengangkut penumpang pada perhentian awal sebanyak 15 orang dan tak satupun dari penumpang turun sampai perhentian terakhir, maka jumlah produksi penumpang rit yang dihasilkan adalah 15 penumpang rit. Besaran produksi pelayanan angkutan

umum ini sangat dipengaruhi dengan karakteristik trayek yang dilayani. Untuk trayek yang penumpangnya naik turun jumlahnya cukup banyak di perjalanan, maka jumlah total produksi pelayanan angkutan umum menjadi besar meskipun tingkat pengisian kendaraan belum tentu selalu penuh. Sedangkan untuk trayek yang penumpangnya tidak turun, kecuali di perhentian akhir akan menghasilkan total produksi pelayanan angkutan umum yang kecil, meskipun tingkat pengisiannya tinggi. Jadi besaran total produksi pelayanan angkutan umum ini sangat tergantung pada *loading-profile* dari trayek dimaksud. Untuk contoh *loading-profile* yang tergambar di atas, maka besarnya penumpang rit adalah 18 penumpang rit. Total operasi per satuan waktu dan besarnya produksi pelayanan per satuan waktu. Secara matematis, rumusan dari biaya pokok pelayanan angkutan umum adalah:

$$\text{Biaya Pokok Pelayanan} = \frac{\text{Total Biaya Operasi Kendaraan per Tahun}}{\text{Total Produksi Pelayanan per Tahun}}$$

Dengan demikian jelas bahwa ada 2 (dua) parameter yang mempengaruhi besarnya Biaya Pokok Produksi pelayanan angkutan umum, yaitu Total Biaya Operasi Kendaraan dan Total Produksi Pelayanan.

2.8. Kriteria Penilaian Investasi

Dalam analisis usaha angkutan ada beberapa kriteria yang digunakan untuk menentukan diterima tidaknya suatu usulan investasi. Dalam semua kriteria itu baik manfaat (*benefit*) maupun biaya (*cost*) dinyatakan dalam nilai sekarang (*present value*). Masing-masing kriteria tersebut tentunya ada kebaikan dan kelemahannya.

Penelitian ini akan menggunakan 3 (tiga) kriteria untuk menilai kelayakan suatu usaha (Dr. Suad Husnan MBA, Drs. Suwarsono MA, Studi Kelayakan Proyek, 1984, hal. 186), yaitu :

1. *Net Present Value* (NPV)

Kriteria ini menghitung selisih antara nilai sekarang penerimaan-penerimaan kas bersih di masa yang akan datang. Untuk menghitung nilai sekarang tersebut perlu ditentukan terlebih dulu tingkat bunga yang dianggap relevan. Apabila nilai sekarang penerimaan-penerimaan kas bersih di masa yang akan datang lebih besar dari pada nilai sekarang investasi, maka usaha ini dikatakan menguntungkan, jadi

diterima. Sedangkan apabila lebih kecil (disebut NPV negatif), usaha ditolak karena dinilai tidak menguntungkan.

Rumus :

$$\sum_{t=1}^n \frac{Bt - Ct}{(1 + i)^t}$$

Keterangan :

Bt = Manfaat kotor pada tahun t

Ct = Biaya kotor pada tahun t

n = umur ekonomis

i = tingkat bunga

2. Net Benefit Cost Ratio (Net B/C Ratio)

Net B/C Ratio adalah merupakan perbandingan antara manfaat (*benefit*) bersih dari tahun-tahun yang bersangkutan yang telah dinilai sekarang (pembilang/bersifat +) dengan biaya bersih dalam tahun di mana $B - C$ (penyebut/bersifat -) yang telah dinilai sekarang (*present value*), yaitu biaya kotor > *benefit* kotor.

Pada tahun-tahun pertama biasanya biaya kotor (*gross cost*) lebih besar daripada manfaat bersih (*gross benefit*), sehingga manfaat bersih (*net benefit*) adalah negatif. Atau dengan perkataan lain ada biaya bersih (*net cost*). Pada tahun-tahun sesudah itu biasanya *gross benefit* lebih besar daripada *gross cost*, sehingga *net benefit* adalah positif.

Kriteria ini memberi pedoman bahwa usaha akan dipilih apabila Net B/C ratio > 1. Dan begitu pula sebaliknya, bila suatu usaha memberi hasil Net B/C ratio < 1, usaha tidak diterima.

Rumus :

$$\frac{\sum_{t=1}^n \frac{Bt - Ct}{(1 + i)^t}}{\sum_{t=1}^n \frac{Ct - Bt}{(1 + i)^t}} \quad \begin{matrix} (Bt - Ct - Kt > 0) \\ \text{..... Dalam nilai absolut} \\ (Bt - Ct - Kt < 0) \end{matrix}$$

3. *Internal Rate of Return (IRR)*

Internal rate of return adalah tingkat bunga (discount rate) yang dapat membuat besarnya NPV proyek = nol (0), atau dapat membuat B/C ratio = 1. Dalam perhitungan IRR ini diasumsikan bahwa setiap benefit neto tahunan secara otomatis ditanam kembali dalam tahun berikutnya dan memperoleh rate of return yang sama dengan investasi-investasi sebelumnya. Besarnya IRR ini tidak ditemukan secara langsung dan harus dicari dengan coba-coba. Mula-mula dipakai discount rate yang lebih tinggi dan seterusnya sampai diperoleh NPV yang negatif. Kalau hal ini sudah tercapai, maka diadakan interpolasi antara discount rate yang tertinggi yang masih memberi NPV yang positif dan discount rate terendah yang member NPV sebesar nol (0).

Rumus :

$$IRR = i_1 + \frac{NPV_1}{NPV_2 - NPV_1} (i_2 - i_1)$$

Keterangan :

i_1 = tingkat bunga pertama pada saat NPV positif

i_2 = tingkat bunga pertama pada saat NPV negatif

Kriteria investasi IRR ini memberikan pedoman bahwa usaha akan dipilih apabila $IRR > \text{Social Discount Rate}$. Begitu pula sebaliknya jika diperoleh $IRR < \text{Social Discount Rate}$, maka usaha sebaiknya tidak dijalankan.

IRR mempunyai beberapa keunggulan praktis yang menonjol ialah :

- a. Kriteria ini menghindari kesukaran dalam memilih discount rate yang sesuai.
- b. Karena dinyatakan dalam bentuk *rate of return*, hasilnya dapat dibandingkan dengan tingkat bunga yang berlaku.

Di samping keunggulan-keunggulan tersebut, IRR mempunyai kelemahan yaitu bahwa IRR mengandung arti bahwa untuk tiap proyek hanya ada satu *rate of return*. Hal ini berlaku bagi proyek dengan manfaat bersih (*net benefit*) yang negatif pada tahun-tahun pertama dan kemudian mempunyai manfaat bersih yang positif. Tetapi jika proyek mempunyai manfaat bersih yang negatif dan positif secara bergantian, artinya mula-mula negatif, kemudian positif dan kemudian negatif lagi, dan seterusnya, maka tidak ada satu "*unique rate*" bagi usaha tersebut. Hal semacam ini dapat terjadi pada usaha-usaha dengan "*capital item*" utama yang harus sering diganti.

2.9. Hubungan (Asosiasi) Antar Variabel

1. Analisis Korelasi

Analisis Korelasi bertujuan untuk mengukur kekuatan asosiasi (hubungan) linear antara dua variabel, namun korelasi tersebut tidak menunjukkan hubungan fungsional, atau analisis korelasi tidak membedakan antara variabel dependen dengan variabel independen.

Pada umumnya jenis korelasi yang paling populer digunakan adalah korelasi bivariat, karena korelasi bivariat menjelaskan hubungan linear antara dua variabel X dan Y.

Nilai koefisien korelasi adalah antara -1 dan +1. Nilai korelasi yang positif berarti arah hubungan antara X dan Y adalah satu arah, bila Y naik maka X juga naik, bila Y turun maka X juga turun. Nilai korelasi yang negatif berarti arah hubungan antara X dan Y berkebalikan, bila Y turun maka X naik, bila Y naik maka X turun.

2. Koefisien Determinasi

Koefisien determinasi (R^2) pada intinya adalah mengukur seberapa jauh kemampuan model dalam menerangkan variasi variabel terikat. Formula menghitung koefisien determinasi adalah :

$$R^2 = (TSS - SSE) / TSS = SSR / TSS$$

Keterangan :

SSR = sum of squares due to regression = $\sum (\bar{Y}_1 - y)^2$;

SSE = sum of squares error = $\sum (Y - \bar{Y}_1)^2$;

TSS = SSR + SSE

Nilai koefisien determinasi adalah diantara nol dan satu. Nilai R^2 yang kecil berarti kemampuan variabel-variabel independen dalam menjelaskan variasi variabel dependen amat terbatas. Nilai yang mendekati satu berarti variabel-variabel independen memberikan hampir semua informasi yang dibentuk untuk memprediksi variasi variabel dependen.

UPT-PUSTAK-UNDIP

BAB III

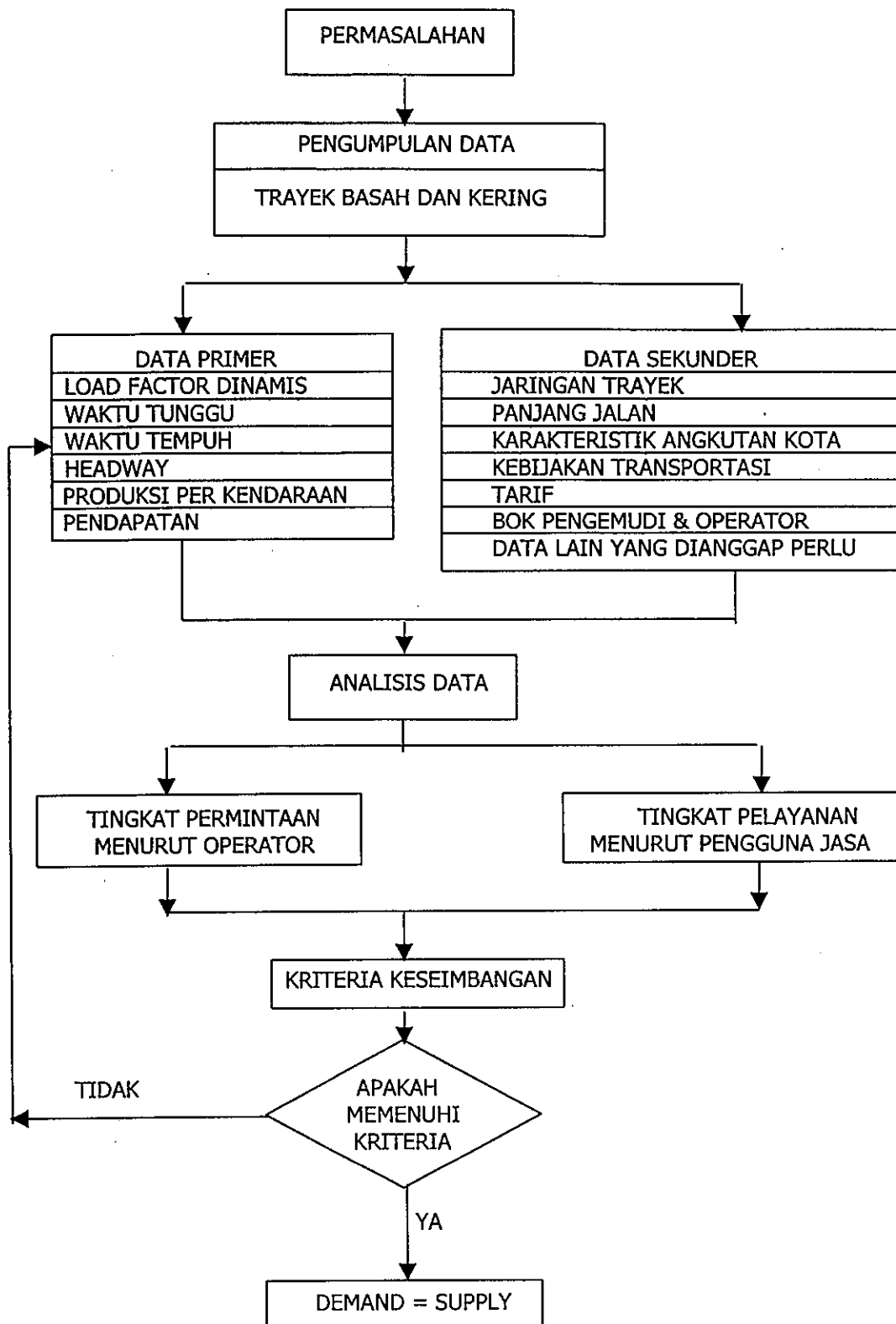
METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Definisi Operasioanl Variabel Penelitian

1. Permintaan angkutan umum (*demand*), adalah jumlah penumpang yang membutuhkan pelayanan angkutan umum untuk melaksanakan aktivitasnya sehari-hari, yang terbangkit dari suatu zona asal tertentu dan ditarik ke zona tujuan tertentu yang terdapat di dalam daerah pelayanan rute angkutan umum.
2. Penyediaan angkutan umum (*supply*), adalah jumlah kapasitas kendaraan angkutan umum yang tersedia pada suatu trayek tertentu untuk melakukan aktivitas pelayanan kepada pengguna jasa.
3. Tingkat pelayanan, adalah aspek/atribut pelayanan angkutan yang dibutuhkan pengguna jasa, seperti aspek *headway*, waktu tempuh, waktu tunggu dan *load factor*.
4. Operator, adalah pihak swasta yang mengadakan dan memberikan pelayanan angkutan kota, yaitu pemilik kendaraan.
5. Performansi operator, adalah tingkat keuntungan usaha operator per tahun yang tercipta sebagai hasil interaksi dari suatu tingkat *demand* dan *supply* angkutan umum tertentu.
6. Penumpang terangkut, adalah jumlah penumpang yang dapat terangkut dalam setiap rit kendaraan, mulai dari terminal asal sampai ke terminal tempat tujuan.
7. Jaringan trayek angkutan umum, adalah sekumpulan lintasan trayek individual, sekumpulan titik-titik perhentian dan beberapa terminal yang memungkinkan terjadinya pergerakan penumpang secara aman, efisien dan efektif.
8. Rit kendaraan, adalah perjalanan kendaraan untuk satu arah perjalanan mulai dari terminal asal sampai ke terminal tujuan.
9. Tarif, adalah ongkos nyata yang ditetapkan sesuai peraturan pemerintah daerah kota Semarang.
10. *Load Factor* Dinamis adalah jumlah komulatif tempat duduk yang terisi dikalikan jarak tempuh pada bagian ruas tertentu, dibandingkan dengan kapasitas tempat duduk yang tersedia dikalikan dengan jarak tempuh keseluruhan (satu rit).
11. *Load Factor* Standar adalah jumlah komulatif penumpang yang terangkut (satu rit), dibandingkan dengan kapasitas tempat duduk ditambah 10 % keuntungan operator.

3.2. Diagram Alir Penelitian

Diagram penelitian bermanfaat untuk melihat sejauh mana langkah-langkah yang akan dilakukan serta parameter-parameter yang digunakan dalam penelitian ini guna mencapai tujuan. Diagram alir penelitian dapat ditunjukkan sebagai berikut :



3.3. Metoda Pengumpulan Data

Secara umum proses pengumpulan data untuk studi transportasi adalah sebagai berikut :

1. Studi Pendahuluan

Tujuan dari studi pendahuluan adalah untuk menentukan parameter-parameter data yang akan di survei dan metoda pengumpulannya. Dalam studi pendahuluan ini langkah-langkah kegiatan yang dilakukan meliputi perumusan tujuan pengumpulan data, studi literatur, perumusan hipotesis, penentuan parameter yang akan dikaji, perumusan dan penentuan lingkup survei serta penentuan metoda survei.

Hasil akhir dari tahapan ini adalah berupa spesifikasi dari setiap data yang akan di survei, yaitu :

- a. Parameter data, yang meliputi data primer dan data sekunder.
- b. Lokasi survei, yaitu Kota Semarang yang telah mengoperasikan angkutan jenis bus sedang.
- c. Pelaksanaan survei, yaitu pada hari Senin, Kamis dan Minggu, dimana hari Senin mewakili hari Selasa dan Rabu, sedangkan hari Kamis mewakili hari Jumat dan hari Minggu mewakili hari Sabtu. Pelaksanaan survei tersebut dimulai saat jam operasi sampai dengan setelah operasi (jam 05.30 sampai dengan jam 20.00 wib).
- d. Metoda survei, meliputi :
 - Survei *load factor* dinamis, yaitu survei yang dilakukan diatas bus yang sedang beroperasi dengan mencatat penumpang dan lokasi naik dan turun penumpang.
 - Survei wawancara kepada pengguna jasa, yaitu survei langsung dengan pengguna jasa, baik yang berada di terminal, shelter atau tempat menunggu penumpang.

2. Teknik Sampel

Untuk data yang pengumpulannya perlu dilakukan secara langsung, misalnya melalui observasi, interview ataupun kuesioner, maka hal yang cukup penting dikaji terlebih dahulu adalah menyangkut sampling, dimana di dalamnya berkaitan dengan masalah desain sampel.

Pada dasarnya tujuan desain sampel adalah untuk menentukan spesifikasi kualitatif maupun kuantitatif dari tata cara pengambilan sampel dalam rangka

survei lapangan. Jadi sasaran akhir yang ingin dicapai adalah diperolehnya suatu teknik penarikan sampel dan besarnya sampel dari suatu jumlah populasi tertentu.

Teknik sampel yang digunakan adalah sampel bertujuan (*purpose sampling*), dimana terdapat pertimbangan-pertimbangan khusus di dalam pengambilan sampel.

Hasil dari tahapan teknik sampel ini adalah diperolehnya tata cara dan spesifikasi sampling dari masing-masing jenis data yang akan dikumpulkan melalui survei lapangan.

Teknik sampel dalam penelitian ini sebagai berikut :

- a. Jumlah populasi trayek bus sedang yang telah beroperasi sebanyak 23 trayek, yang kemudian dari data sekunder (evaluasi angkutan umum Dinas Perhubungan Semarang tahun 1999/2000) dikelompokkan dengan pertimbangan besaran permintaan, jumlah kendaraan yang beroperasi, jarak trayek, terminal pemberangkatan, *headway* dan *load factor*, sehingga dapat dibedakan antara trayek basah dan trayek kering .
 - b. Adapun jumlah trayek basah adalah 12 trayek sedangkan trayek kering adalah 11 trayek.
 - c. Dari populasi tersebut butir b, kemudian diambil sample dari masing-masing trayek basah dan kering sebanyak 4 trayek, sebagai berikut :
 - 1). 4 (empat) trayek basah :
 - a) B. 12 (Terminal Terboyo-Bangetayu-Woltermongisidi –Elizabet)
 - b) B. 31 (Terminal Penggaron-A.Yani-Pandanaran-Terminal Mangkang)
 - c) B. 34 (Terminal Terboyo-Pemuda-Sudirman-Terminal Mangkang)
 - d) B. 38 (Terminal Terboyo-Tentara Pelajar-Terminal Penggaron)
 - 2). 4 (empat) trayek kering :
 - a) B. 13 b (Terminal Terboyo-Cipto-Setiabudi-Terminal Banyumanik)
 - b) B. 18 (PRPP-Sudirman-A. Yani-Sompok-Bukit Kencana Jaya)
 - c) B. 23 (Johar-Pengapon-Genuk-Kudu-Karangroto)
 - d) B. 47 (Johar-Pemuda-Setiabudi-Pasar Banyumanik)
3. Desain Kuesioner

Desain kuesioner pada dasarnya adalah kegiatan untuk merancang isi, bentuk maupun format kuesioner yang diperkirakan paling tepat untuk mencapai sasaran pengumpulan data.

Dalam mendesain kuesioner, langkah-langkah yang perlu dilakukan meliputi : perumusan isi pertanyaan yang akan diajukan, penentuan format dan gaya dari formulir isian, perumusan tipe pertanyaan yang akan diajukan, penentuan format pertanyaan yang akan diajukan, penyusunan pertanyaan yang memenuhi kaidah tata bahasa, penentuan susunan pertanyaan dan penyusunan penjelasan bagi responden.

4. Pelaksanaan Survei

Langkah-langkah yang perlu dilakukan dalam rangka pelaksanaan survei meliputi : rekrutmen tenaga surveior, pelatihan metode survei, perizinan dan administrasi survei, dan pelaksanaan survei lapangan.

Cara rekrutmen tenaga surveior dan metode pelatihannya sangat tergantung pada skala survei yang akan dilakukan, makin besar survei yang akan dilakukan, makin banyak tenaga surveior yang diperlukan, maka pola rekrutmen dan metode pelatihan yang dilakukan harus makin cermat dan makin seksama dilakukan.

5. Kompilasi Data

Kompilasi data pada dasarnya suatu proses pengumpulan dan pengolahan data untuk mendapatkan hasil akhir berupa data setengah matang yang siap untuk diolah pada tahap analisis. Jadi disini tujuan kompilasi data adalah untuk mendapatkan data setengah jadi untuk kepentingan analisis selanjutnya.

Langkah-langkah yang perlu dilakukan mengkompilasi data meliputi : data *entry*, *editing*, *verifikasi data entry*, *checking* konsistensi data dan koreksi data.

6. Analisis Data

Proses analisis data dalam studi perencanaan transportasi pada dasarnya dimaksudkan untuk mengidentifikasi permasalahan eksisting, mengidentifikasi permasalahan mendatang dan untuk memprediksi dampak dari setiap alternatif perencanaan.

Hasil dari tahap analisis data dapat berupa :

- a) Diketahuinya besaran parameter-parameter performansi dari sistem transportasi yang akan dikaji pada kondisi eksisting.
- b) Diperolehnya gambaran kondisi permasalahan yang akan terjadi di masa mendatang baik jika “*do nothing*” ataupun jika “*do something*”.
- c) Diperolehnya gambaran mengenai kecenderungan fenomena sistem dimasa mendatang dan prediksi dampak dari masing-masing alternatif perencanaan.

3.4. Teknik Survei

1. Survei Data Sekunder

Survei data sekunder pada dasarnya merupakan penunjang bagi survei lapangan. sumber data sekunder umumnya berupa publikasi-publikasi statistik yang dikeluarkan oleh pemerintah ataupun lembaga penelitian serta laporan-laporan hasil studi terkait. Survei data sekunder dapat dikatakan sebagai bagian dari literatur review yang dilakukan pada saat studi pendahuluan.

Parameter data sekunder yang dibutuhkan meliputi data karakteristik pelayanan angkutan umum, yaitu terdiri dari :

- (1) Karakteristik jaringan rute.
- (2) Data panjang jalan.
- (3) Karakteristik armada angkutan kota.
- (4) Kebijakan transportasi (ketentuan pemerintah).
- (5) Struktur dan besaran tarif yang berlaku.
- (6) Data Biaya Operasi Kendaraan (Biaya tetap dan biaya variabel).
- (7) Data evaluasi tingkat pelayanan bus sedang tahun 1999/2000.
- (8) Data lainnya yang dianggap perlu.

2. Survei Data Primer

Merupakan survei yang dilakukan dengan mengamati secara langsung fenomena ataupun karakteristik dari parameter yang ditinjau. Biasanya survei observasi ini dilakukan dengan alat ukur tertentu ataupun dengan cara tertentu yang dapat mengukur besaran parameter yang dicari.

Data yang diperoleh berdasarkan pengamatan atau observasi secara langsung yang bersumber dan keterangan masyarakat, pengemudi dan pemilik kendaraan umum.

Adapun jenis dan parameter data primer dimaksud sebagai berikut:

1. Data performansi pengguna jasa.
2. Data performansi operator.
3. Data produksi per kendaraan.
4. Data pendapatan.

3.5. Pengujian Kecukupan Sampel

Idealnya, pengumpulan data dilakukan sebanyak mungkin. Tetapi hal ini sangatlah tidak mungkin dilakukan karena keterbatasan waktu, tenaga dan yang pasti

adalah biaya/dana. Namun sebaliknya bila data diambil hanya beberapa saja, barangkali hasilnya agak sedikit kasar. Maka dari itu barangkali diperlukan suatu jumlah data yang cara pengambilannya tidak terlalu memakan waktu, tenaga serta biaya yang besar, akan tetapi hasilnya cukup dapat dipercaya.

Tingkat ketelitian dan tingkat keyakinan adalah mencerminkan tingkat kepastian yang diinginkan, setelah memutuskan tidak akan melakukan pengambilan data yang banyak. Tingkat ketelitian menunjukkan penyimpangan maksimum hasil pengukuran dari keadaan sebenarnya. Tingkat keyakinan menunjukkan besarnya keyakinan pengukur bahwa hasil yang diperoleh memenuhi syarat ketelitian tersebut.

Penentuan Jumlah Sampel

Penentuan jumlah sampel yang representatif dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut :

- (a) Melakukan survei pendahuluan (pilot survei) untuk mengumpulkan besaran parameter data yang dibutuhkan.
- (b) Berdasarkan besaran parameter data tersebut, dihitung :
 - Nilai rata-rata sampel (*mean*)
 - Deviasi standar (*S*)
 - *Varsians* (S^2)

Deviasi standar dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$S = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n - 1}}$$

Sedangkan *varsians* dihitung dengan rumus :

$$\text{Varsians} = S^2$$

- (c) Dalam Penelitian ini spesifikasi tingkat ketelitian yang diinginkan sebesar 95% yang berarti bahwa besarnya tingkat kesalahan sampling yang dapat ditolerir tidak melebihi 5%. Dengan kondisi seperti ini maka besarnya *standar error* yang dapat diterima (*acceptable standad error*) yang ditunjukkan dalam tabel distribusi normal adalah 1.96% dari *acceptable sampling error*.
- (d) Pada tingkat ketelitian 95% maka besarnya "*acceptable sampling error (Se)* adalah sebesar 5% dari *sample mean*". sehingga :

$$Se = 0,05 \times \text{mean parameter data yang dikaji}$$

Dengan demikian besarnya *acceptable standard error* adalah :

$$Se(x) = Se / 1,96$$

- (e) Berdasarkan hasil perhitungan-perhitungan di atas, maka besarnya jumlah sampel yang representatif (n') dihitung dengan rumus :

$$n' = \frac{S^2}{(s.e.(x))^2}$$

Keterangan :

- n' = jumlah sampel yang representatif
 S^2 = *Varsians* atau = standard deviasi dikuadratkan
 $S.e(x)^2$ = *acceptable standard error* dikuadratkan

3.6. Analisis BOK

Di dalam perhitungan analisis BOK menggunakan analisis teoritis, artinya perhitungan dilakukan berdasarkan rumus empiris yang umum digunakan dengan menggunakan data sekunder.

Data primer yang dibutuhkan meliputi :

1. Produksi per kendaraan

a. Km tempuh/tahun

Dengan diketahuinya km tempuh/trip, maka jarak tempuh pertahun dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$S/th = JT/hari \times HO/th$$

Keterangan :

- S/th = jarak tempuh per tahun
 $JT/hari$ = jarak tempuh per hari
 HO/th = hari operasi per tahun

b. Rit / hari

Untuk mendapatkan frekuensi / hari, maka perlu diketahui waktu tempuh per trip, dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$WT/rit = \frac{D}{V}$$

Keterangan :

WT / rit = waktu tempuh per rit

D = panjang trayek

V = kecepatan rata-rata

- Waktu transisi

Waktu transisi adalah waktu yang dihabiskan selama berada di terminal. Waktu transisi dihitung semenjak kendaraan masuk ke terminal hingga kendaraan tersebut berangkat.

Dengan diketahuinya waktu transisi, maka waktu tempuh total per trip dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$WTT/rit = WT/rit + \text{waktu transisi}$$

Keterangan :

WTT/rit = total waktu tempuh per rit

WT/rit = waktu tempuh per rit

Rit/hari dapat diketahui dengan rumus sebagai berikut :

$$Rit/hari = \frac{JO/hari}{WTT/rit}$$

Keterangan :

Rit/hari = jumlah rit per hari

JO/hari = jam operasi per hari

WTT/rit = waktu tempuh total per rit

c. Penumpang/hari

Jumlah penumpang per hari dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$P/hari = JP/rit \times rit/hari$$

Keterangan :

P = jumlah penumpang yang diangkut per rit

JP = jumlah penumpang yang diangkut per rit

Rit/hari = jumlah rit per hari yang dilakukan kendaraan

2. Pendapatan Per Kilometer

Pendapatan per kilometer dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$P_n = \frac{P \times T_n}{J}$$

Keterangan :

- P_n = Pendapatan per kilometer per hari
- P = Jumlah penumpang yang diangkut per hari
- T_n = Rata-rata tiap dibayar penumpang
- J = Jarak tempuh (kilometer)

Sedangkan untuk data sekunder meliputi :

1. Biaya Tetap
2. Biaya variabel

Data tersebut dapat diperoleh dari Dinas Perhubungan Kota Semarang.

3.7. Pengujian Kriteria Investasi

Pengujian kriteria investasi digunakan pada dasarnya untuk mengetahui seberapa besar usaha angkutan umum dapat memberikan manfaat atau tidak bagi operator.

Dalam konteks penelitian ini kriteria investasi yang digunakan adalah :

1. *Net Present Value* (NPV)

NPV dapat dihitung dengan rumus :

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{B_t - C_t}{(1 + i)^t}$$

Keterangan :

- NPV = *Net Present Value*
- B_t = Manfaat kotor pada tahun t
- C_t = Biaya kotor pada tahun t
- n = Umur ekonomis
- i = Tingkat bunga

Apabila $NPV > 0$, maka usaha angkutan dikatakan layak, jika $NPV < 0$, maka tidak layak.

2. *Net Benefit Cost Ratio (Net B/C Ratio)*

Net B/C Ratio dapat dihitung dengan rumus :

$$\text{Net B/C Ratio} = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{B_t - C_t}{(1+i)^t}}{\sum_{t=1}^n \frac{C_t - B_t}{(1+i)^t}}$$

Keterangan :

Net B/C ratio = *Net Benefit Cost Ratio*

B_t = Manfaat kotor pada tahun t

C_t = Biaya kotor pada tahun t

n = Umur ekonomis

i = Tingkat bunga

Apabila *Net B/C ratio* > 1, maka usaha angkutan dikatakan layak, jika *Net B/C Ratio* < 1, maka tidak layak.

3. *Internal Rate of Return (IRR)*

IRR dapat dihitung dengan Rumus :

$$IRR = i_1 + \frac{NPV_1}{NPV_1 - NPV_2} (i_2 - i_1)$$

Keterangan :

IRR = *Internal Rate of Return*

i_1 = Tingkat bunga pertama pada saat NPV positif

i_2 = Tingkat bunga kedua pada saat NPV negatif

NPV_1 = Nilai NPV_1 pertama pada saat tingkat bunga pertama

NPV_2 = Nilai NPV_2 kedua pada saat tingkat bunga kedua.

Apabila $IRR > \text{Social Discount rate}$, maka usaha angkutan dikatakan layak, jika

$IRR < \text{Social Discount rate}$, maka tidak layak.

3.8. Analisis Performansi Operator

Analisis performansi operator dimaksudkan untuk mengukur tingkat margin keuntungan per tahun yang diperoleh operator selaku pengusaha angkutan. Dalam konteks analisis ini, keuntungan didefinisikan sebagai jumlah pendapatan bersih yang akan diperoleh setiap operator dari selisih antara total pendapatan per tahun dengan total

biaya operasi kendaraan (BOK) per tahun dalam kondisi permintaan (*demand*) eksisting dengan suatu jumlah alokasi armada angkutan umum tertentu (*supply*).

Dengan demikian formulasi perhitungan margin keuntungan pertahun adalah sebagai berikut :

$$\text{Keuntungan/th} = \text{Total pendapatan/th} - \text{Total BOK/th}$$

Selanjutnya untuk mengetahui besarnya persentase margin keuntungan per tahun terhadap total BOK per tahun dapat dihitung dengan persamaan sebagai berikut :

$$\% \text{ Margin Keuntungan/th} = \frac{\text{Keuntungan/th}}{\text{Total BOK/th}} \times 100$$

3.9. Analisis Performansi Pengguna Jasa

Analisis performansi Angkutan Umum diketahui adalah untuk menilai tingkat pelayanan (*level of service*) Angkutan Umum yang dapat dinikmati oleh pengguna jasa dalam kondisi permintaan (*demand*) dan penawaran (*supply*) angkutan umum eksisting.

Dalam konteks penelitian ini atribut tingkat pelayanan (*level of service*) dari sisi pengguna jasa yang dianalisis terdiri dari :

1. Waktu Antara (*Headway*)

Headway adalah waktu rata-rata (menit) dari dua kendaraan didefinisikan sebagai internal waktu antara saat dimana bagian depan satu kendaraan angkutan melewati suatu titik sampai saat bagian depan kendaraan angkutan berikutnya melewati titik yang sama.

Morlok (1975 : 192) memberikan dasar hubungan *headway* waktu rata-rata tersebut dengan persamaan sebagai berikut :

$$ht = \frac{1}{q} = \frac{60'}{q / \text{jam}}$$

Keterangan :

Ht = *headway* waktu rata-rata

q = frekuensi atau volume kendaraan per jam

60' = jumlah menit dalam satu jam

2. Waktu Tempuh

Waktu Tempuh dapat didefinisikan sebagai waktu perjalanan kendaraan angkutan umum dari asal perjalanan (*origin*) ke tempat tujuan (*destination*). Waktu tempuh tersebut sudah meliputi waktu untuk menaikkan dan menurunkan penumpang serta kondisi kemacetan di jalan.

Waktu tempuh/kendaraan dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$WT/kendaraan = D/V$$

Keterangan :

WT/Kendaraan = waktu tempuh per kendaraan

D = panjang trayek

V = kecepatan rata-rata

3. Waktu Tunggu

Dalam mengestimasi waktu tunggu diasumsikan bahwa kedatangan angkutan umum bersifat acak dan tidak berdasarkan jadwal yang jelas, sehingga rata-rata waktu tunggu yang dialami oleh pengguna jasa adalah sama dengan setengah dari *headway* waktu. Waktu tunggu rata-rata yang terbentuk pada tingkat fleet tertentu dihitung dengan rumus :

$$\overline{Wt} = \frac{1}{2} \times \overline{h_t}$$

Keterangan :

\overline{Wt} = waktu tunggu rata-rata

$\overline{h_t}$ = *headway* keseimbangan.

4. Load Factor

Load factor adalah perbandingan antara jumlah tempat duduk yang terisi dengan kapasitas tempat duduk.

Adapun besaran *Load Factor*, satuannya adalah persen (%).

a. Load factor Dinamis

Besaran *Load factor* dinamis merupakan rata-rata penjumlahan beberapa load factor dalam satu rit.

Untuk memperoleh *load factor* dinamis digunakan rumus :

$$LF = \frac{P - Km}{Q - Km} \times 100\%$$

Keterangan :

LF = *Load factor (%)*

P - Km = Jumlah penumpang - Km diangkut

Q - Km = Jumlah tempat duduk - Km

Untuk memperoleh jumlah penumpang - Km dipergunakan rumus :

$$(Pnp) - Km = \sum_{I=1}^n Jt_i \times Jp_i$$

Keterangan :

(Pnp) - Km = Jumlah penumpang kendaraan - Km

Jt_i = Jarak tempuh yang ke i

Jp_i = Jumlah penumpang untuk setiap jarak tempuh yang ke i

Untuk memperoleh kapasitas tempat duduk - Km digunakan rumus sebagai berikut :

$$(Ks) - Km = Ks_T \times Km$$

Keterangan :

(Ks) - Km = Tempat duduk - Km

Km = Jarak tempuh - Km per rit

Ks_T = Jumlah tempat duduk per rit

b. *Load factor Break Even Point*

Break Even Point adalah suatu keadaan Keterangan biaya yang dikeluarkan adalah sama dengan pendapatan yang diperoleh atau dengan kata lain keuntungan sama dengan 0 (nol). Pada dasarnya bisa dikatakan bahwa pendapatan adalah merupakan hasil kali dari *load factor* dengan tarif. Untuk itu maka jika *load factor* yang dihasilkan pada saat penelitian bisa kita sebut Lfp sedangkan pendapatan yang dihasilkan pada saat penelitian bisa kita sebut Pnp, maka akan terjadi hubungan sebagai berikut :

$$Lfp \times \text{Tarif} = Pnp \longrightarrow \text{Tarif} = \frac{Pnp}{Lfp} \dots\dots\dots (a)$$

Apabila kita kehendaki sebuah harga *load factor* tertentu katakanlah LF_x sedangkan tarif adalah tetap (sama) dan pendapatan kita sebut Pn_x , maka akan terjadi hubungan sebagai berikut :

$$LF_x \times \text{Tarif} = Pn_x \longrightarrow \text{Tarif} = \frac{Pn_x}{LF_x} \dots\dots\dots(b)$$

$$\frac{(a) \dots\dots\dots (b)}{\frac{Pn_p}{LF_p} = \frac{Pn_x}{LF_x} \longrightarrow LF_x = \frac{Pn_x}{LF_p \times \frac{Pn_p}{Pn_x}} \dots\dots\dots(c)}$$

Rumus (a), (b) dan (c) seperti tersebut di atas terjadi karena adanya asumsi bahwa jumlah penumpang adalah tetap, dan penumpang ini terbagi merata pada kendaraan-kendaraan yang beroperasi. Dengan demikian jika jumlah pengoperasian kendaraan berbeda, maka jumlah penumpang yang diangkut tiap kendaraan juga akan berbeda. Hal ini tentunya akan mengakibatkan *load factor* dan pendapatan tiap kendaraan juga akan berbeda.

Apabila LF_x adalah *load factor* dalam keadaan Break Even Point (LF_{BE}) sedangkan Pn_x adalah pendapatan dalam keadaan Break Even Point (Pn_{BE}), maka rumus (c) tersebut di atas akan menjadi sebagai berikut :

$$LF_{BE} = Lf_p \times \frac{Pn_{BE}}{Pn_p}$$

Keterangan :

LF_{BE} = *Load factor* penumpang pada titik Break Even, yaitu *Load factor* dalam keadaan pendapatan sama dengan biaya.

Lfp = *Loading Factor* dari sampel pengamatan

Pn_{BE} = Pendapatan pada titik Break Even, yaitu pendapatan yang sama dengan biaya.

Pn_p = Pendapatan dari sampel pengamatan

Adapun yang dimaksud dengan pendapatan dalam rumus di atas pendapatan kotor yang diterima oleh pengemudi dan kernet per hari, atau dengan kata lain pendapatan ini adalah pendapatan yang langsung diterima oleh pengemudi dan kernet dari pembayaran tarif oleh penumpang.

Sedangkan yang dimaksud dengan Biaya dalam rumus di atas adalah biaya yang ditanggung oleh pengemudi dan kernet per kendaraan per hari. Biaya ini terdiri dari setoran, retribusi, bahan bakar minyak, makan dan minum pengemudi dan kernet, serta gaji/upah pengemudi dan kernet.

c. *Load Factor* Standar

Load factor standar merupakan gambaran dimana kondisi *load factor* telah memperhitungkan keuntungan operator sebesar 10 % (asumsi 10 % yang lazim dipergunakan Dinas Perhubungan Kota Semarang).

Untuk memperoleh besaran *load factor* standar dapat digunakan rumus

$$LF_s = LF_{BE} + 10 \%$$

Keterangan :

LF_s = *Load factor* standar

LF_{BE} = *Load factor* penumpang pada titik *Break Even*

10 % = Besaran prosentase keuntungan operator

4.0. Analisis Jumlah Angkutan Umum

Jumlah angkutan umum adalah jumlah alokasi kendaraan angkutan umum yang dianggap dapat memenuhi kepentingan operator dan pengguna jasa secara simultan berdasarkan potensi *demand*.

Keputusan jumlah angkutan umum ditentukan berdasarkan kriteria penilaian sebagai berikut :

(1) Kriteria Keseimbangan dari Perspektif Operator

Kriteria keseimbangan dari perspektif operator adalah tercapainya tingkat margin keuntungan per operator per tahun sebesar 10 % dari total BOK per tahun (nilai 10 % yang lazim dipergunakan oleh Dinas Perhubungan kota Semarang).

(2) Kriteria Keseimbangan dari Perspektif Pengguna Jasa

Kriteria keseimbangan dari Perspektif pengguna jasa adalah terciptanya tingkat pelayanan angkutan umum yang dapat memenuhi keinginan pengguna jasa sebagaimana hasil survei

Berdasarkan kedua macam kriteria di atas, maka keputusan jumlah angkutan umum ditentukan dengan mencari alternatif yang secara simultan dapat memenuhi kriteria keseimbangan dari perspektif operator maupun dari perspektif pengguna jasa secara bersamaan (*simultan*).

Sedangkan perhitungan jumlah angkutan umum sesuai dengan permintaan (*demand*) menggunakan cara sebagai berikut :

$$X = \frac{a \times b \times c - LF'(a \times b)}{LF'(d \times b)}$$

Keterangan :

a = jumlah kendaraan operasi / hari (d x e)

b = kapasitas tempat duduk

c = *load factor* rata-rata

d = jumlah perjalanan pp

e = jumlah armada

LF' = *load factor* standar (LF BEP + 10 %)

BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1. Kondisi Umum Angkutan Bus Sedang

4.1.1. Kebijakan Angkutan Umum Bus Sedang

Perkembangan pelayanan angkutan umum bus sedang mengalami perkembangan dari tahun 1999 sampai dengan sekarang, baik jumlah jaringan trayek maupun jumlah kendaraan yang beroperasi.

Keberadaan angkutan bus sedang memberikan warna tersendiri, mengingat selama ini masyarakat kota Semarang hanya dilayani bus Damri dan angkutan kota kapasitas 11 tempat duduk, sehingga di dalam perkembangannya terjadi pergeseran permintaan dari angkutan kapasitas kecil menjadi bus sedang.

Pertimbangan mendasar terjadi pergeseran permintaan adalah dari sisi pelayanan yang diberikan dan tarif yang lebih murah per penumpang per kilometer.

Timbulnya pelayanan bus sedang di Kota Semarang merupakan perwujudan dari program masalisasi angkutan kota yang tertuang dalam Keputusan Walikota Semarang Nomor 551.2 / 0390 / 1994 tanggal 23 Juni 1994 tentang Pola Umum Transportasi Kota Semarang.

Selain tersebut di atas, kebijakan angkutan umum bus sedang merupakan penjabaran dari management lalu lintas dan angkutan, yaitu:

1. Meningkatkan kapasitas jalan pada jalan-jalan utama (arteri dan kolektor), sehingga dapat mengurangi tingkat kemacetan.
2. Meningkatkan aksesibilitas dan kualitas pelayanan angkutan umum
3. Konservasi energi dan polusi udara

4.1.2. Daerah Pelayanan dan Panjang Trayek

Penataan pelayanan jaringan trayek bus sedang mengacu pada Keputusan Menteri Perhubungan Nomor 84 tahun 1999 tentang Penyelenggaraan Angkutan Orang di Jalan dengan Kendaraan Umum. Dimana di dalam pasal 4 butir 4 menyebutkan bahwa pelayanan angkutan kota diselenggarakan dengan ciri sebagai berikut:

1. Trayek Utama
 - a. mempunyai jadwal tetap
 - b. melayani angkutan antar kawasan utama, antara kawasan utama dan pendukung
 - c. dilayani hanya oleh mobil bus umum
 - d. pelayanan angkutan secara terus menerus
2. Trayek Cabang
 - a. Berfungsi sebagai trayek penunjang terhadap trayek utama
 - b. Mempunyai jadwal tetap
 - c. Melayani angkutan pada kawasan pendukung, antara kawasan pendukung dan pemukiman.
 - d. Dilayani hanya oleh mobil bus umum
 - e. Pelayanan angkutan secara terus menerus
3. Trayek Ranting
 - a. Tidak mempunyai jadwal tetap
 - b. Pelayanan angkutan secara terus menerus
 - c. Melayani angkutan dalam kawasan pemukiman
 - d. Dilayani oleh mobil bus umum dan/atau mobil penumpang umum.

Di dalam pelaksanaan di lapangan, pelayanan bus sedang mendominasi jalan-jalan arteri dan kolektor, serta mampu menjangkau dan menghubungkan daerah pelayanan pusat kota dengan daerah pelayanan pedesaan, seperti daerah Gunung Pati dan sekitarnya, sehingga daerah-daerah yang belum terjangkau oleh angkutan umum merupakan prioritas pelayanan bus sedang.

Penataan jaringan trayek bus sedang diharapkan untuk masa datang dapat menggantikan peran angkutan kota kapasitas 11 tempat duduk, karena pelayanan angkutan kota tersebut dipandang sudah tidak mampu mengikuti perkembangan transportasi kota dan nantinya konsep penataan angkutan kota berskala kecil diarahkan pada daerah ranting atau jalan lokal.

Agar tidak terjadi himpitan trayek antara bus sedang dengan angkutan kota kapasitas 11 tempat duduk, maka telah diatur dalam Keputusan Walikota Semarang Nomor 5512/53 tanggal 24-02-2001 tentang trayek kendaraan angkutan penumpang umum.

Dengan keputusan tersebut, pelayanan angkutan umum kota harus saling menunjang antara pelayanan bus sedang agar angkutan kota kapasitas 11 tempat duduk dan jangka panjang keadaan angkutan umum kota Semarang terus ditenagai mengikuti manajemen transportasi kota.

Secara terperinci daerah pelayanan dan panjang trayek bus sedang dapat ditunjukkan pada Tabel 4.1

Tabel 4.1. Rute Angkutan dan Panjang Trayek

NO	Kode Trayek	R U T E	Panjang trayek (PP)
1	B.10	Terboyo – Gunung Pati	54,9
2	B.12	Terboyo – Elizabeth	41
3	B.13 A	Terboyo – Banyumanik	37,3
4	B.13 B	Terboyo – Banyumanik	37,92
5	B.14	P R P P – Klipang	36
6	B.15	Terboyo – Pasadena	33
7	B.17	Terboyo – Gunung Pati	59
8	B.18	P R P P – Bukit Kencana	40
9	B.20	Terboyo – Gedawang	42
10	B.21	Mangkang – Bukit Kencana	59
11	B.22	Terboyo – Cangkiran	47
12	B.23	K u d u – Johar	30,6
13	B.31	Penggaron – Mangkang	41,8
14	B.34	Terboyo – Mangkang	38
15	B.35	Terboyo – Cangkiran lewat Ngaliyan	48
16	B.36	Terboyo – Cangkiran Lewat Untung Suropati	48
17	B.38	Terboyo – Penggaron lewat Kedungmundu	38
18	B.40	Terboyo – Penggaron lewat Citarum	25,2
19	B.42	Terboyo – Penggaron lewat Barito	31,29
20	B.43	Terboyo – Puduk Payung	43
21	B.45	Terboyo – Sendang Mulyo	32,1
22	B.46	Terboyo – Rowosari	40,1
23	B.47	J o h a r – Banyumanik	25,54

Sumber : Hasil survei

4.1.3. Jumlah Armada

Pelayanan bus sedang pada masing-masing jaringan trayek menunjukkan perbedaan secara kuantitatif, dikarenakan jumlah armada yang tersedia mendasari pada kondisi permintaan, sehingga menunjukkan bahwa permintaan dapat mempengaruhi jumlah kendaraan yang beroperasi pada masing-masing jaringan trayek, sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2. Jumlah Armada Bus Sedang

NO	Kode Trayek	Jumlah Armada
1	B.10	30
2	B.12	30
3	B.13 A	10
4	B.13 B	10
5	B.14	36
6	B.15	12
7	B.17	28
8	B.18	18
9	B.20	20
10	B.21	26
11	B.22	26
12	B.23	10
13	B.31	71
14	B.34	56
15	B.35	20
16	B.36	14
17	B.38	42
18	B.40	14
19	B.42	12
20	B.43	15
21	B.45	10
22	B.46	12
23	B.47	10
Jumlah		532

Sumber : Hasil survei

Dari jumlah kendaraan bus sedang yang beroperasi dapat diklasifikasikan menurut tahun pembuatan sebagaimana Tabel 4.3

Tabel 4.3. Jumlah Kendaraan Menurut Tahun Pembuatan

Kendaraan buatan tahun	Jumlah Kendaraan
1989 – 1990	48
1991 – 1992	67
1993 – 1994	128
1995 – 1996	176
1997 – 1998	84
1999 – 2000	29
2001 –	-
Jumlah	532

Sumber : Hasil survei wawancara operator

Tabel di atas menunjukkan bahwa 419 kendaraan telah melampaui usia ekonomis 5 tahun (SK Direktur Jenderal Perhubungan Darat No. 274/HK.105/DRJD/96 Tahun 1996) dan telah lunas di dalam pembayaran angsuran, sedangkan 84 kendaraan sampai dengan akhir tahun 2001 sebagian besar sudah lunas.

4.1.4. Sentra Pemberangkatan

Jaringan trayek bus sedang didalam pelayanannya dari asal ke tujuan sebagian besar memanfaatkan terminal yang berada di kota Semarang, seperti: terminal Terboyo, Mangkang, Penggaron, Gunung Pati dan Cangkiran. Namun ada beberapa trayek yang tidak memanfaatkan terminal, tetapi hanya tempat berputar. Kondisi tersebut terjadi karena faktor permintaan dan asal tujuan perjalanan penumpang.

Dari tabel 4.1 dapat diidentifikasi 3 jenis trayek yang memanfaatkan terminal sebagai awal dan alur perjalanan, sebagai berikut:

1. Trayek yang memanfaatkan terminal sebagai awal dan akhir perjalanan, seperti:
 - Terminal Terboyo – Terminal Cangkiran
 - Terminal Terboyo – Terminal Penggaron
2. Trayek yang memanfaatkan 1 (satu) terminal sebagai awal perjalanan, seperti:
 - Terminal Terboyo – Perumahan Pasadena
 - Terminal Terboyo – RS. Elizabeth
3. Trayek yang tidak memanfaatkan terminal sebagai awal dan akhir perjalanan, seperti:
 - PRPP – Bukit Kencana Jaya

4.1.5. Tarif Angkutan

Tarif yang berlaku bagi angkutan bus sedang mengacu pada Keputusan Walikota Semarang Nomor 501.2/24/2001 tanggal 10 Juli 2001 tentang Penetapan Tarif Angkutan Penumpang Umum dalam Kota Semarang, yaitu :

1. Tarif bus sedang kapasitas 17 s/d 26 tempat duduk adalah Rp 700,- per penumpang s/d 12 kilometer dan selebihnya Rp 50,2 /km/penumpang.

2. Tarif bus kecil kapasitas 9 s/d 16 tempat duduk adalah Rp 700,- per penumpang s/d 8 kilometer dan selebihnya Rp 50,2 /km/penumpang.
3. Tarif pelajar dan mahasiswa Rp 350,- per penumpang

Untuk mengetahui kondisi tarif yang telah diberlakukan dapat diketahui dari tabel wawancara kepada para penumpang, sebagaimana Tabel 4.4

Tabel 4.4. Tujuan Penumpang

Perjalanan di bawah 12 km	Perjalanan di atas 12 km
40%	60%

Sumber : Hasil survei wawancara penumpang

Dari prosentase tersebut menunjukkan bahwa 40% perjalanan penumpang tidak melebihi 12 km, sehingga penumpang membayar tarif rata-rata Rp 700,- sedangkan 60% melakukan perjalanan di atas 12 km dan membayar rata-rata Rp 700,- s/d Rp 1.100,-

4.1.6. Pengusahaan

Pengusahaan angkutan bus sedang sepenuhnya dilakukan oleh pihak swasta secara perseorangan dengan kepemilikan berfariatif dari 1 sampai dengan 70 kendaraan, dengan jumlah pengusaha sebanyak 108 pengusaha angkutan.

Wadah para pengusaha bus sedang selain ORGANDA juga telah membentuk badan koperasi, sehingga memudahkan Dinas Perhubungan didalam pembinaan dan koordinasi dengan para pengusaha angkutan.

4.2. Kondisi Umum Trayek “Basah” dan “Kering”

Kriteria trayek “basah” dan “kering” dapat diidentifikasi dengan beberapa macam pendekatan yang mendasar, namun secara umum pendekatan-pendekatan tersebut dapat dikelompokkan dalam 3 pendekatan yang sangat dominan mempengaruhi pelayanan trayek basah dan kering, sebagai berikut :

1. Potensi daerah pelayanan
2. *Overlapping*
3. *Load factor*

4.2.1. Potensi Daerah Pelayanan

Potensi daerah pelayanan dapat diidentifikasi dari karakteristik tata guna tanah serta interaksi ruang (*spasial interaction*) yang terjadi pada suatu jaringan trayek.

Dalam hal ini ada dua tipe tata guna tanah yang perlu mendapat perhatian utama, yaitu tata guna tanah yang akan membangkitkan perjalanan (menghasilkan *trip production*) dan tata guna tanah yang akan menghasilkan atau menarik perjalanan (*trip attraction*). Kedua jenis tata guna tanah ini harus ada dalam suatu trayek, karena disatu pihak jenis yang pertama akan membangkitkan perjalanan atau menjadi asal dari perjalanan dan dilain pihak jenis yang kedua akan menjadi tujuan perjalanan, yaitu untuk waktu yang berbeda kedua jenis itu akan berubah fungsi.

Tata guna tanah yang akan menghasilkan atau membangkitkan perjalanan biasanya daerah perumahan, sedangkan tata guna tanah yang akan menarik perjalanan biasanya merupakan daerah perkantoran atau pertokoan.

Dengan mengacu pada hal di atas, akan nyata bahwa identifikasi daerah pelayanan dapat dilakukan dengan melihat peta trayek yang menggambarkan kondisi tata guna tanah secara lengkap. Daerah pelayanan sebaiknya bermula di daerah pinggiran kota dimana terkonsentrasi daerah pemukiman dan berakhir atau pun melewati daerah pusat kota yang terdiri dari daerah perkantoran atau pun pertokoan. Daerah pelayanan yang dimaksud meliputi daerah pemukiman pada ujung yang satu dan daerah pusat kota diujung lainnya. Dan diantara kedua ujung tersebut jika mungkin merupakan daerah-daerah dengan tata guna tanah yang cukup beragam dan juga merupakan tata guna tanah yang diperkirakan mempunyai tingkat aktivitas yang tinggi.

Dari pertimbangan tersebut di atas, dapat ditunjukkan potensi daerah pelayanan untuk trayek basah dan kering, sebagaimana Tabel 4.5 di bawah ini :

Tabel 4.5. Potensi Daerah Pelayanan

Jenis Trayek	Potensi Tata Guna Lahan	Tingkat Aktivitas
1. Trayek Basah	Pemukiman, Perdagangan, Perkantoran, Pendidikan	Tinggi
2. Trayek Kering	Pemukiman, Perdagangan, Perkantoran, Pendidikan	Sedang / Rendah

Sumber : Hasil survei

4.2.2. *Overlapping*

Pada umumnya jaringan trayek angkutan kota saling berpotongan dan berhimpitan satu dengan yang lain, dimana dikadungmaksud untuk memudahkan aksesibilitas penumpang didalam pergantian moda angkutan.

Yang sangat mempengaruhi didalam pelayanan angkutan tersebut adalah kondisi *overlapping*, karena semakin panjang tingkat *overlapping* maka sangat mengganggu permintaan angkutan yang berakibat rendahnya *load factor*.

Ada 2 (dua) jenis tingkat *overlapping* angkutan kota yaitu :

1. *Overlapping* antara jenis moda yang sejenis, seperti bus sedang dengan bus sedang pada trayek yang berbeda.
2. *Overlapping* antara jenis moda yang tidak sejenis, seperti bus sedang dengan bus kecil pada trayek yang berbeda.

Kedua jenis tersebut apabila tidak dikendalikan dengan perencanaan yang matang maka akan berakibat timbulnya trayek basah dan kering karena dapat dijumpai dilapangan bahwa kondisi trayek memiliki prosentase *overlapping* diatas dan dibawah 50 %.

Dengan pertimbangan tersebut di atas, dapat ditunjukkan *overlapping* untuk trayek basah dan kering, sebagaimana Tabel 4.6 dibawah ini

Tabel 4.6. *Overlapping*

Jenis Trayek	Prosentase <i>Overlapping</i>
Trayek Basah	< 50 %
Trayek Kering	> 50 %

Sumber : Hasil survei

4.2.3. *Load factor*

Load factor merupakan perbandingan antara jumlah penumpang yang diangkut dengan kapasitas kendaraan yang tersedia. Dengan melihat tingkat *load factor* dapat diketahui daerah pelayanan trayek tersebut. Pada trayek basah tingkat *load factor* rata-rata sangat tinggi diatas 100 % terutama pada jam-jam sibuk, hal ini dipengaruhi oleh daerah pelayanan yang memiliki tata guna lahan yang merupakan daerah bangkitan dan tarikan perjalanan. Sedangkan pada trayek kering memiliki tingkat *load factor* yang sedang/rendah rata-rata dibawah

100 % terutama pada jam-jam tidak sibuk karena daerah pelayanannya merupakan daerah dengan aktifitas yang rendah.

4.3. Data Performansi Pengguna Jasa

4.3.1. Uji Kecukupan Sampel

Analisis statistik perhitungan jumlah sampel dimaksudkan untuk mengetahui besarnya sampel penumpang yang harus diwawancarai agar dapat merepresentasikan jumlah penumpang yang diangkut pada masing-masing trayek. Proses perhitungan statistik ditunjukkan pada Tabel 4.7 berikut ini :

Tabel 4.7. Perhitungan Jumlah Sampel Wawancara Penumpang

No	Trayek	Jumlah pnp/rit (X)	Jumlah pnp Rata-rata (X)	$(X - \bar{X})^2$	Statistik	Nilai
1.	B. 12	26	23,88	4,52	S^2	29,55
2.	B. 31	29	23,88	26,27	S Dev	5,44
3.	B. 34	32	23,88	66,02	Se	1,19
4.	B. 38	27	23,88	9,77	Se (x)	0,61
5.	B. 13 b	18	23,88	34,52	n '	80
6.	B. 18	17	23,88	47,27		
7.	B. 23	22	23,88	3,52		
8.	B. 47	20	23,88	15,02		
Jumlah		191		206,88		
Rata-rata		23,88				

Sumber : Hasil analisa data

Dari perhitungan statistik diatas diperoleh standar deviasi (S) sebesar 5,44 dan diperoleh variansi (S^2) sebesar 29,55. Selanjutnya dengan tingkat ketelitian 95 % diperoleh nilai *Acceptable Sampling Error* (Se) sebesar 1,19 dan nilai *Acceptable Standard Error* (Se (x)) sebesar 0,61. Berdasarkan besaran-besaran statistik diatas, maka dapat dihitung besarnya n ' adalah sebagai berikut :

$$n' = \frac{S^2}{(Se(x))^2} = \frac{29,55}{0,61^2} = 80 \text{ Penumpang}$$

Oleh karena jumlah penumpang yang harus diwawancarai sebanyak 80 orang pada 8 trayek angkutan, maka untuk masing-masing trayek jumlah penumpang yang harus diwawancarai sebanyak 10 orang/rit.

4.3.2. Maksud Perjalanan

Maksud perjalanan penumpang merupakan suatu kegiatan atau aktifitas rutin bagi penumpang didalam melakukan perjalanan dari asal sampai dengan tujuan yang diinginkan.

Maksud perjalanan penumpang sangat bervariasi, namun data yang disajikan dikelompokkan menjadi 3 maksud perjalanan, yaitu bekerja, sekolah dan belanja, karena ketiga maksud perjalanan tersebut sangat dominan dibandingkan dengan yang lain. Data maksud perjalanan penumpang dapat ditunjukkan pada Tabel 4.8

Tabel 4.8. Maksud Perjalanan

Jenis Trayek	Maksud Perjalanan (%)					
	Bekerja		Sekolah		Belanja	
	S	TS	S	TS	S	TS
1. Trayek Basah						
a. B.12	55	45	30	10	15	45
b. B.31	62.5	25	30	30	7,5	45
c. B.34	70	50	12.5	20	17.5	45
d. B.38	55	35	40	25	5	40
2. Trayek Kering						
a. B.13 b	55	35	35	20	10	45
b. B.18	47.5	45	22.5	10	30	45
c. B.23	50	50	40	25	10	25
d. B.47	45	30	45	20	10	50

Sumber : Hasil survei

Ket: S = Sibuk

TS = Tidak Sibuk

Secara umum menunjukkan bahwa pada trayek basah dan kering, maksud perjalanan yang sangat dominan pada jam sibuk adalah tujuan bekerja sedangkan yang terkecil adalah tujuan belanja.

Prosentase maksud perjalanan akan bergeser pada jam tidak sibuk yaitu maksud perjalanan belanja.

4.3.3. Cara Mencapai Bus

Untuk mendapatkan atau memanfaatkan pelayanan angkutan bus sedang pada suatu jaringan trayek, pada umumnya penumpang tidak langsung dari tempat tinggal atau asal perjalanan mendapatkan angkutan umum bus sedang, tetapi untuk menuju trayek basah dan kering harus menggunakan alat bantu

seperti berjalan kaki, angkutan umum atau kendaraan lainnya seperti ojek, sepeda atau diantar. Hasil wawancara penumpang ditunjukkan pada Tabel 4.9 :

Tabel 4.9. Cara Mencapai Bus

Jenis Trayek	Cara Mencapai Bus (%)					
	Jalan Kaki		Angkutan umum		Kendaraan Lain	
	S	TS	S	TS	S	TS
1. Trayek Basah						
a. B.12	20	35	70	55	10	10
b. B.31	27.5	40	57.5	50	15	10
c. B.34	27.5	40	50	45	22.5	15
d. B.38	20	25	70	55	10	20
2. Trayek Kering						
a. B. 13 b	50	55	35	30	15	15
b. B.18	47.5	50	35	40	17.5	10
c. B.23	47.5	55	40	30	12.5	15
d. B.47	70	60	25	30	5	10

Sumber : Hasil survei

Keterangan: S = Sibuk
TS = Tidak Sibuk

Dengan data tersebut di atas menunjukkan:

1. Penumpang untuk mencapai trayek basah lebih dominan menggunakan angkutan umum, karena pada trayek basah banyak bersinggungan dengan trayek lainnya, sehingga penumpang dengan mudah mendapatkan angkutan umum.
2. Berbeda dengan trayek kering, pada trayek tersebut yang dominan cara mencapai bus adalah dengan menggunakan jalan kaki dari tempat tinggal atau awal perjalanan, karena trayek tersebut kurang sekali bersinggungan dengan trayek lainnya. Kondisi tersebut berakibat waktu perjalanan menjadi lebih lama.

4.3.4. Jarak Berjalan Kaki

Sebagaimana tabel 4.9, kelompok penumpang yang melakukan cara mencapai bus dengan terlebih dahulu berjalan kaki, relatif cukup besar khususnya penumpang pada trayek kering.

Dari kelompok penumpang tersebut dapat diketahui seberapa jauh jarak melakukan berjalan kaki untuk mendapatkan angkutan umum, dengan cara dari hasil wawancara penumpang dimaksud.

Jarak berjalan kaki bagi penumpang menuju trayek basah dan kering digolongkan dalam 3 kelompok, yaitu kurang dari 100 meter, antara 100 sampai dengan 500 meter, dan lebih dari 500 meter, sebagaimana hasil wawancara kelompok penumpang yang menggunakan cara berjalan kaki sebelum mendapatkan angkutan umum, sebagai berikut :

Tabel 4.10. Jarak Berjalan Kaki

Jenis Trayek	Jarak Berjalan Kaki (%)					
	< 100 m		100 – 500 m		> 500 m	
	S	TS	S	TS	S	TS
1. Trayek Basah						
a. B.12	45	50	35	35	20	15
b. B.31	50	60	37.5	35	12.5	5
c. B.34	60	55	25	35	15	10
d. B.38	50	55	30	35	20	10
2. Trayek Kering						
a. B. 13 b	20	25	60	45	20	30
b. B.18	30	25	47.5	45	22.5	30
c. B.23	25	30	52.5	50	22.5	20
d. B.47	25	20	55	65	20	15

Sumber : Hasil survei

Trayek basah menunjukkan bahwa:

1. Penumpang di dalam menuju trayek basah dengan menggunakan jalan kaki tidak lebih dari 100 meter (relatif lebih pendek dibandingkan trayek kering), artinya trayek tersebut masih dapat memberikan kemudahan kepada penumpang tanpa harus melakukan jalan kaki terlalu jauh.
2. Dengan jarak berjalan kaki bagi penumpang yang relatif pendek, menunjukkan bahwa trayek basah dapat menangkap permintaan angkutan pada setiap jaringan jalan yang dilalui.

Sedangkan pada trayek kering menunjukkan:

1. Jarak berjalan kaki menuju trayek kering > 100 m atau berkisar antara 100 s/d 500 meter, artinya dengan jarak berjalan kaki terlalu jauh maka trayek tersebut belum mampu memberikan kemudahan jarak terpendek bagi penumpang.
2. Dengan jarak berjalan kaki terlalu jauh bagi penumpang, menunjukkan trayek kering tidak dapat menangkap permintaan angkutan, sehingga dapat mempengaruhi jumlah penumpang yang dapat diangkut.

4.3.5. Tingkat Pergantian

Tingkat pergantian moda bagi para penumpang angkutan umum sangat bervariasi, tergantung dari jarak tempat tinggal menuju tujuan yang dikehendaki. Umumnya penumpang akan memilih trayek angkutan yang dapat memberikan kemudahan-kemudahan serta efisiensi waktu dan biaya transport. Terkecuali tiada pilihan lagi bahwa trayek tersebut satu-satunya sebagai alat angkut untuk mencapai tujuan perjalanan.

Pada umumnya penumpang di dalam melakukan perjalanan rutinitas, tingkat pergantian moda angkutan lebih dari 1 (satu). Dari hasil pengamatan menunjukkan tingkat pergantian moda angkutan sebagaimana Tabel 4. 11

Tabel 4.11. Tingkat Pergantian Moda

Jenis Trayek	Tingkat Pergantian (%)							
	0		1		2		> 2	
	S	TS	S	TS	S	TS	S	TS
A. Trayek Basah								
1. B.12	50	30	35	40	10	20	5	10
2. B.31	35	40	40	35	20	25	5	0
3. B.34	40	40	40	45	15	10	5	5
4. B.38	35	40	40	35	17.5	20	7.5	5
B. Trayek Kering								
1. B. 13 b	20	15	25	20	45	40	10	25
2. B.18	17.5	25	20	20	52.5	40	10	15
3. B.23	22.5	10	22.5	25	35	35	20	30
4. B.47	20	15	25	22.5	45	40	10	22.5

Sumber : Hasil survei

Trayek basah menunjukkan sebagai berikut:

1. Tingkat pergantian moda pada trayek basah berkisar antara 0 s/d 1, artinya penumpang di dalam melakukan perjalanan menuju tujuan yang diinginkan dapat langsung atau berganti hanya satu kendaraan angkutan umum lainnya.
2. Dengan tingkat pergantian moda yang relatif kecil, maka dapat memberikan keuntungan bagi penumpang yaitu efisiensi waktu perjalanan dan biaya transport.

Sedangkan untuk trayek kering menunjukkan:

1. Tingkat pergantian moda lebih banyak dilakukan sebanyak dua kali, artinya penumpang di dalam melakukan perjalanan menuju tujuan harus bergantian 2 moda angkutan.

2. Kondisi butir 1, sangat tidak efisien dari segi waktu perjalanan dan biaya transport.

4.3.6. Waktu Tunggu

Waktu tunggu merupakan waktu yang dibutuhkan penumpang untuk menunggu kendaraan angkutan umum di tempat pemberhentian atau halte/shelter. Waktu tunggu bagi penumpang sangat bervariasi dan tergantung dari sisi pelayanan angkutan umum itu sendiri. Umumnya penumpang menghendaki waktu tunggu yang relatif singkat, agar segera mencapai tujuan yang dikehendaki.

Untuk melihat sejauh mana perbedaan waktu tunggu antara trayek basah dan trayek kering, dapat ditunjukkan pada Tabel 4.12

Tabel 4.12. Waktu Tunggu

Jenis Trayek	Waktu Tunggu (%)							
	< 5 menit		5 –10 menit		10–15 menit		> 15 menit	
	S	TS	S	TS	S	TS	S	TS
1. Trayek Basah								
a. B.12	45	30	35	45	10	15	10	10
b. B.31	50	30	30	45	15	15	5	10
c. B.34	40	40	40	45	10	10	10	5
d. B.38	50	45	27.5	35	20	10	2.5	10
2. Trayek Kering								
a. B. 13 b	15	12.5	10	12.5	35	30	40	45
b. B.18	12.5	10	25	25	35	40	27.5	25
c. B.23	5	15	35	20	40	40	20	25
d. B.47	15	10	15	15	50	45	20	30

Sumber : Hasil survei

Waktu tunggu penumpang pada trayek basah dominan pada kisaran kurang dari 5 menit, sedangkan pada trayek kering menunjukkan waktu tunggu yang dominan antara 10 s/d 15 menit, bahkan yang lebih dari 15 menit cukup banyak. Data tersebut menunjukkan bahwa trayek basah mudah didapat bagi penumpang, sehingga waktu perjalanan akan lebih singkat. Trayek kering apabila terus dipertahankan, maka penumpang akan enggan memanfaatkan trayek tersebut.

4.3.7. Tingkat Pelayanan

Penilaian tingkat pelayanan merupakan penilaian dari penumpang terhadap indikator-indikator pelayanan sebagaimana telah dijelaskan tersebut di atas, seperti cara mencapai bus, jarak berjalan kaki, tingkat pergantian, waktu tunggu, waktu tempuh dan *load factor*. Penilaian tersebut berbentuk penilaian kualitatif, seperti baik, sedang, buruk. Hasil wawancara penumpang di atas kendaraan umum dapat ditunjukkan pada Tabel 4.13

Tabel 4.13. Tingkat Pelayanan

Jenis Trayek	Tingkat Pelayanan (%)					
	Baik		Sedang		Buruk	
	S	TS	S	TS	S	TS
1. Trayek Basah						
a. B.12	15	35	77.5	55	7.5	10
b. B.31	32.5	30	60	60	7.5	10
c. B.34	32.5	25	60	70	7.5	5
d. B.38	20	40	67.5	50	12.5	10
2. Trayek Kering						
a. B. 13 b	5	5	30	35	65	60
b. B.18	5	10	25	25	70	65
c. B.23	2.5	7.5	37.5	37.5	60	55
d. B.47	7.5	2.5	35	30	57.5	67.5

Sumber : Hasil survei

Keterangan: S = Sibuk

TS = Tidak Sibuk

Penilaian penumpang pada trayek basah terhadap tingkat pelayanan bus adalah sedang, sedangkan pada trayek kering mendapat penilaian buruk.

4.3.8. Tingkat Tarif

Besaran tarif angkutan bus sedang adalah Rp 700,- /penumpang/12 km dan selebihnya Rp 42,- /km, sehingga tarif minimal adalah Rp 700,- dan bervariasi sampai dengan Rp 1.100,- /penumpang.

Secara umum pengenaan tarif pada penumpang dapat dikatakan tidak terlalu mahal dan tidak terlalu murah, sebagaimana hasil wawancara penumpang tentang tingkat tarif pada Tabel 4.14

Tabel 4.14. Tingkat Tarif

Jenis Trayek	Tingkat Tarif (%)					
	Mahal		Sedang		Murah	
	S	TS	S	TS	S	TS
1. Trayek Basah						
a. B.12	45	30	42.5	60	12.5	10
b. B.31	17.5	20	47.5	75	35	5
c. B.34	15	10	75	80	10	10
d. B.38	12.5	30	67.5	60	20	10
2. Trayek Kering						
a. B. 13 b	40	35	45	55	15	10
b. B.18	27.5	35	62.5	60	10	5
c. B.23	10	10	65	75	25	15
d. B.47	40	25	45	65	15	10

Sumber : Hasil survei

Keterangan: S = Sibuk

TS = Tidak Sibuk

4.4. Data Performansi Operator

4.4.1. Uji Kecukupan Sampel

Analisis statistik mengenai perhitungan jumlah sampel armada yang harus disurvei untuk mengetahui besarnya sampel jumlah rit yang akan disurvei agar dapat merepresentasikan jumlah rit yang diproduksi pada masing-masing trayek. Proses perhitungan statistik ditunjukkan pada Tabel 4.15 berikut ini :

Tabel 4.15. Perhitungan Jumlah Sampel Rit

No	Trayek	Jumlah Rit (X)	Jumlah Rit Rata-rata (X)	$(X - \bar{X})^2$	Statistik	Nilai
1.	B. 12	10	9	1	S^2	1,14
2.	B. 31	10	9	1	S Dev	1,07
3.	B. 34	10	9	1	Se	0,45
4.	B. 38	10	9	1	Se (x)	0,23
5.	B. 13 b	8	9	1	n '	21,68
6.	B. 18	8	9	1		
7.	B. 23	8	9	1		
8.	B. 47	8	9	1		
Jumlah		72		8		
Rata-rata		9				

Sumber : Hasil analisa data

Dari perhitungan statistik diatas diperoleh *standar deviasi* (S) sebesar 1,07 dan diperoleh *variansi* (S^2) sebesar 1,14. Selanjutnya dengan tingkat

ketelitian 95 % diperoleh nilai *Acceptable Sampling Error* (*Se*) sebesar 0,45 dan nilai *Acceptable Standard Error* (*Se (x)*) sebesar 0,23. Berdasarkan data-data statistik diatas, maka dapat dihitung besarnya n' adalah sebagai berikut :

$$n' = \frac{S^2}{(Se(x))^2} = \frac{1,14}{0,23^2} = 21,68 \text{ rit}$$

Oleh karena jumlah rit yang harus survei sebanyak 22 rit pada 8 trayek angkutan, maka untuk masing-masing trayek jumlah rit yang harus disurvei sebanyak 3 rit.

4.4.2. Waktu Antara (*Headway*)

Waktu antara merupakan interval waktu antara saat dimana bagian depan satu kendaraan angkutan umum melewati satu titik sampai saat bagian depan kendaraan angkutan umum berikutnya melewati titik yang sama. Secara umum waktu antara dapat menggambarkan tingkat kepadatan angkutan umum pada suatu jaringan trayek. Dari data survei lapangan dapat ditunjukkan waktu antara sebagaimana Tabel 4.16

Tabel 4.16. Waktu Antara

Jenis Trayek	Waktu Antara (menit)	
	Sibuk	Tidak Sibuk
1. Trayek Basah		
a. B.12	5	7.5
b. B.31	5	6.5
c. B.34	8.5	10
d. B.38	6.5	7.5
2. Trayek Kering		
a. B.13 b	30	60
b. B.18	30	60
c. B.23	30	60
d. B.47	15	20

Sumber : Hasil survei

Pada trayek basah menunjukkan bahwa waktu antara tidak lebih dari 10 menit baik pada saat jam sibuk dan tidak sibuk, sedangkan trayek kering waktu antara lebih besar dari 20 menit dan sampai dengan 60 menit. Artinya pada trayek basah penumpang tidak harus menunggu terlalu lama angkutan umum bus

sedang, karena paling lama 10 menit, namun berbeda dengan trayek kering dimana penumpang harus menunggu angkutan umum cukup lama yaitu minimal 20 menit sampai dengan 60 menit.

4.4.3. Waktu Singgah

Waktu singgah bus sedang di terminal merupakan waktu yang dibutuhkan untuk menaikkan penumpang dari terminal asal atau akhir perjalanan. Waktu tersebut berbanding lurus dengan jumlah penumpang yang terangkut, karena semakin banyak penumpang yang terangkut, maka waktu singgah akan semakin kecil dan sebaliknya apabila jumlah penumpang yang terangkut sedikit, maka waktu singgah bus sedang akan semakin besar. Data survei statis di terminal menunjukkan waktu singgah sebagaimana Tabel 4.17

Tabel 4.17. Waktu singgah

Jenis Trayek	Waktu Singgah	
	Sibuk	Tidak Sibuk
1. Trayek Basah		
a. B.12	9	10
b. B.31	5	7.5
c. B.34	5	8
d. B.38	6	9
2. Trayek Kering		
a. B.13 b	18	25
b. B.18	20	22.5
c. B.23	20	24
d. B.47	17	20

Sumber : Hasil survei

Waktu singgah pada trayek basah lebih kecil dibandingkan dengan trayek kering, ini menunjukkan pada trayek basah jumlah penumpang yang terangkut cukup baik dibandingkan dengan trayek kering.

4.4.4. Waktu Tempuh

Waktu tempuh merupakan waktu yang diperlukan angkutan kota dari asal pemberangkatan sampai dengan tujuan/akhir perjalanan. Waktu tempuh tersebut sudah termasuk waktu untuk menaikkan/menurunkan penumpang, menunggu

penumpang dan waktu hambatan di perjalanan. Dari hasil survei dapat ditunjukkan waktu tempuh pada Tabel 4.18

Tabel 4.18. Waktu Tempuh

Jenis Trayek	Waktu Tempuh (menit)	
	Sibuk	Tidak Sibuk
1. Trayek Basah		
a. B.12	138	121
b. B.31	129	117
c. B.34	111	104
d. B.38	134	112
2. Trayek Kering		
a. B.13 b	122	131
b. B.18	83	90
c. B.23	123	112
d. B.47	74	84

Sumber : Hasil survei

Waktu tempuh pada trayek basah menunjukkan:

- Pada jam sibuk waktu tempuh lebih lama dibandingkan waktu tempuh jam tidak sibuk.
- Lamanya waktu tempuh pada jam sibuk dikarenakan tingginya frekuensi turun naiknya penumpang di dalam perjalanan, dan sekaligus menunjukkan tingkat intensitas penumpang yang cukup baik.
- Waktu tempuh tidak sibuk menunjukkan bahwa kendaraan angkutan tetap konsisten berjalan tanpa harus lama menunggu penumpang di jalan, karena *load factor* sudah menunjukkan di atas rata-rata.

Sedangkan waktu tempuh pada trayek kering menunjukkan:

- Pada jam tidak sibuk menunjukkan waktu tempuh lebih lama dibandingkan pada jam sibuk.
- Lamanya waktu tempuh pada jam tidak sibuk dikarenakan *load factor* rendah sehingga kendaraan tersebut sering berhenti menunggu penumpang yang akan naik.
- Waktu tempuh jam sibuk lebih pendek dibandingkan jam tidak sibuk, ini menunjukkan bahwa pada trayek tersebut *load factor* nya rendah sehingga frekuensi naik turun penumpang juga rendah.

4.4.5. Load factor

Load factor merupakan indikator yang sangat dominan di dalam menentukan/menilai jaringan trayek bus sedang mengalami keuntungan/merugi. Semakin tinggi besaran ratio *load factor*, maka semakin tinggi keuntungan yang diperoleh bagi operator, namun besaran ratio *load factor* yang digunakan adalah di atas *load factor* minimum yang mana didasarkan pada perhitungan biaya operasi kendaraan.

Dari hasil pengamatan survei dinamis di atas bus, dapat diperoleh *load factor* rata-rata per kilometer per kendaraan serta *load factor* komulatif.

Load factor per km per kendaraan diketahui adalah untuk mengetahui intensitas penumpang pada masing-masing jaringan jalan, sebagaimana dapat ditunjukkan dalam lampiran. Sedangkan *load factor* komulatif dapat ditunjukkan Tabel 4.19

Tabel 4.19. *Load factor*

Jenis Trayek	<i>Load factor</i>	
	Sibuk	Tidak Sibuk
1. Trayek Basah		
a. B.12	114	100
b. B.31	144	101
c. B.34	140	130
d. B.38	147	81
2. Trayek Kering		
a. B.13 b	92	59
b. B.18	79	58
c. B.23	94	91
d. B.47	90	79

Sumber : Hasil survei

Pada trayek basah menunjukkan besaran *load factor* cukup tinggi dibandingkan trayek kering, baik jam sibuk maupun tidak sibuk.

Load factor di atas 100% menunjukkan bahwa jumlah penumpang terangkut melebihi kapasitas angkut artinya ada beberapa penumpang yang harus berdiri di atas kendaraan, namun untuk trayek kering, jumlah penumpang terangkut tidak melebihi kapasitas angkut.

4.4.6. Kecepatan Rata-rata

Informasi mengenai kecepatan rata-rata diperlukan sebagai dasar untuk mengestimasi waktu tempuh per trip pada jaringan trayek yang diteliti. Untuk mendekati akurasi data maka dilakukan survei lapangan dengan mengikuti/menaiki kendaraan angkutan bus sedang agar dapat diketahui:

1. Asal dan tujuan perjalanan.
2. Panjang trayek.
3. Waktu perjalanan.

Dari hasil survei diperoleh data sebagaimana Tabel 4.20.

Tabel 4.20. Kecepatan Rata-rata

Jenis Trayek	Waktu Tempuh (menit)		Jarak (km)	Kecepatan (km/jam)	
	Sibuk	Tidak Sibuk		Sibuk	Tidak Sibuk
1. Trayek Basah					
a. B.12	138	121	41	18	20
b. B.31	129	117	41.8	19	20
c. B.34	99	94	38	22	20
d. B.38	134	112	38	17	21
2. Trayek Kering					
a. B.13 b	108	114	37.92	24	23
b. B.18	75	82	40	30	29
c. B.23	117	108	30.6	18.5	18.5
d. B.47	67	75	25.54	23	21

Sumber : Hasil survei

4.5. Data Biaya Operasi Kendaraan

Biaya operasi kendaraan merupakan sejumlah biaya yang harus dikeluarkan untuk membiayai operasional kendaraan untuk melayani penumpang. Data biaya operasi kendaraan akan dibedakan antara trayek basah dan kering, sehingga jumlah biaya operasi kendaraan masing-masing berbeda dan tidak bisa disamakan, mengingat biaya operasi kendaraan sangat berpengaruh terhadap penilaian investasi.

Untuk mengetahui biaya operasi kendaraan perlu diketahui faktor produksi per kendaraan dan biaya per kendaraan.

4.5.1 Produksi per kendaraan

Data produksi per kendaraan diketahui adalah untuk melihat sejauh mana produksi yang dapat dilakukan kendaraan tersebut selama beroperasi dalam satu hari, satu bulan dan satu tahun. Data produksi tersebut sebagaimana Tabel 4. 21.

Tabel 4.21. Produksi Per Kendaraan

Jenis Trayek	Km/rit (km)	Rit/hari (rit)	Pnp/rit (pnp)	Operasi/bulan (hari)
1. Trayek Basah				
a. B.12	20,5	10	67	25
b. B.31	21	10	57	25
c. B.34	19	10	62	25
d. B.38	19	10	59	25
2. Trayek Kering				
a. B.13 b	19	8	51	25
b. B.18	20	8	52	25
c. B.23	15	8	53	25
d. B.47	13	8	48	25

Sumber : Hasil survei

4.5.2. Biaya per kendaraan km

Biaya operasi kendaraan merupakan kumpulan dari biaya-biaya yang ditimbulkan oleh kendaraan selama beroperasi yang selanjutnya dapat diketahui biaya per kendaraan km, kemudian biaya per kendaraan km merupakan indikator untuk mengetahui besaran tarif yang ideal.

Komponen-komponen yang mempengaruhi biaya operasi kendaraan dapat diketahui dengan mengacu dari Perhubungan Kota Semarang, sebagaimana terlampir.

Besarnya biaya per kendaraan km masing-masing berbeda antara trayek basah dan kering, yang disebabkan faktor produksi per kendaraan masing-masing kendaraan berbeda.

4.6. Data Pendapatan

Pendapatan operator merupakan pendapatan bersih yang diperoleh dari krew selama satu hari operasi. Data pendapatan tersebut akan diperoleh untuk membandingkan dengan biaya operasi kendaraan yang ditimbulkan, sehingga dapat diketahui seberapa besar keuntungan atau kerugian yang dapat diterima oleh operator.

Data pendapatan dapat diperoleh dari 2 (dua) sumber, yaitu wawancara langsung dengan operator atau dengan menghitung jumlah penumpang yang naik rata-rata per hari dikalikan dengan tarif angkutan.

Untuk mendekati data yang representatif maka digunakan cara memperoleh pendapatan dengan mengalikan antara tarif dan jumlah penumpang yang naik, dimana dari hasil survei menyatakan bahwa 40 % penumpang melakukan perjalanan dibawah 12 km dengan tarif Rp. 700,- sedangkan 60 % penumpang diatas 12 km dengan tarif Rp. 900,-.

BAB V

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

5.1. Analisis Hubungan Permintaan dengan Pelayanan Angkutan

Permintaan dan pelayanan angkutan merupakan 2 (dua) variabel yang berbeda, namun apabila dilakukan analisis korelasi terdapat hubungan antara yang satu dengan yang lainnya.

Hubungan permintaan dan pelayanan angkutan diketahui adalah untuk mengetahui seberapa besar hubungan kedua variabel tersebut saling berpengaruh.

Namun sebelum dilakukan analisis korelasi, perlu diketahui terlebih dahulu faktor-faktor apa saja yang terdapat didalam permintaan dan pelayanan angkutan, karena tidak semuanya faktor-faktor tersebut saling berpengaruh.

Variabel permintaan dapat didefinisikan sebagai berikut :

- a. Jumlah penumpang total dalam satu hari.
- b. Jumlah penumpang berdasarkan *load factor* dinamis, dimana jam sibuk dan tidak sibuk dalam satu hari diperhitungkan.

Sedangkan faktor-faktor yang mempengaruhi pelayanan angkutan meliputi antara lain :

- a. Maksud perjalanan
- b. Cara mencapai bus
- c. Jarak berjalan kaki
- d. Tingkat pergantian moda
- e. Waktu tunggu
- f. Tingkat tarif
- g. *Headway*
- h. Waktu singgah
- i. Waktu tempuh
- j. Kecepatan

Namun didalam menganalisis hubungan ke 2 (dua) variabel tersebut, tidak seluruhnya variabel pelayanan angkutan akan dilakukan analisis korelasi, namun hanya beberapa variabel yang dominan sangat mempengaruhi permintaan, seperti :

- a. Kecepatan tempuh
- b. *Headway*
- c. Waktu singgah
- d. Waktu tunggu

Selanjutnya didalam analisis korelasi yang disebut variabel independen adalah permintaan, sedangkan variabel dependen adalah pelayanan angkutan, artinya secara statistik variabel independen (x) berpengaruh terhadap variabel dependen (y).

5.1.1. Hubungan *Load factor* dengan Kecepatan Tempuh

Hubungan *load factor* dengan kecepatan tempuh menunjukkan perbedaan, dimana trayek basah sangat kuat hubungannya, sedangkan trayek kering tidak kuat hubungannya. Hubungan tersebut ditunjukkan pada Tabel 5.1

Tabel 5.1. Hubungan *Load factor* dengan Kecepatan Tempuh

Jenis Trayek	Koefisien Determinasi
Trayek Basah	0.902
Trayek Kering	0.037

Sumber : Analisa data

Pada trayek basah menunjukkan bahwa :

1. Variabel bebas (*load factor*) sangat berpengaruh terhadap variabel tidak bebas (kecepatan tempuh).
2. Apabila *load factor* naik maka kecepatan tempuh akan turun.
3. Jumlah permintaan pada trayek tersebut cukup tinggi.

Sedangkan trayek kering menunjukkan bahwa :

1. Variabel bebas (*load factor*) kurang berpengaruh terhadap variabel tidak bebas (kecepatan tempuh).
2. Jumlah permintaan pada trayek tersebut sangat rendah.

5.1.2. Hubungan Permintaan dengan *Headway*

Hubungan permintaan dengan *headway* menunjukkan perbedaan, dimana trayek basah cukup kuat hubungannya, sedangkan trayek kering tidak kuat hubungannya. Hubungan tersebut dapat ditunjukkan pada Tabel 5.2

Tabel 5.2. Hubungan Permintaan dengan *Headway*

Jenis Trayek	Koefisien Determinasi
Trayek Basah	0.553
Trayek Kering	0.051

Sumber : Analisa data

Pada trayek basah menunjukkan bahwa :

1. Variabel bebas (permintaan) cukup berpengaruh terhadap variabel tidak bebas (*headway*).
2. Apabila permintaan naik maka *headway* akan menjadi lebih pendek.
3. Namun variabel tidak bebas masih dipengaruhi oleh variabel lain selain permintaan, yaitu jumlah kendaraan yang beroperasi.

Sedangkan trayek kering menunjukkan bahwa :

1. Variabel bebas (permintaan) kurang berpengaruh terhadap variabel tidak bebas (*headway*).
2. Jumlah permintaan dan kendaraan pada trayek tersebut sangat rendah.

5.1.3. Hubungan Permintaan dengan Waktu Singgah

Hubungan permintaan dengan waktu singgah menunjukkan perbedaan, dimana trayek basah cukup kuat hubungannya, sedangkan trayek kering tidak kuat hubungannya. Hubungan tersebut dapat ditunjukkan pada Tabel 5.3

Tabel 5.3. Hubungan Permintaan dengan Waktu Singgah

Jenis Trayek	Koefisien Determinasi
Trayek Basah	0.606
Trayek Kering	0.001

Sumber : Analisa data

Pada trayek basah menunjukkan bahwa :

1. Variabel bebas (permintaan) cukup kuat berpengaruh terhadap variabel tidak bebas (waktu singgah).
2. Apabila permintaan naik maka waktu singgah akan menjadi lebih singkat.
3. Namun variabel tidak bebas masih dipengaruhi oleh variabel lain selain permintaan, yaitu jumlah kendaraan angkutan yang beroperasi.

Sedangkan trayek kering menunjukkan bahwa :

1. Variabel bebas (permintaan) kurang berpengaruh terhadap variabel tidak bebas (waktu singgah).
2. Jumlah permintaan dan kendaraan sangat terbatas.

5.1.4. Hubungan *Load factor* dengan Waktu Tunggu

Hubungan *load factor* dengan waktu tunggu ditunjukkan pada Tabel 5.4.

Tabel 5.4. Hubungan *Load factor* dengan Waktu Tunggu

Jenis Trayek	Koefisien Determinasi			
	< 5	5 - 10	10 - 15	> 15
Trayek Basah	0.389	0.778	0.048	0.397
Trayek Kering	-	0.407	0.673	0.141

Sumber : Analisa data

Pada trayek basah menunjukkan bahwa :

1. Variabel bebas (*load factor*) cukup kuat berpengaruh terhadap variabel tidak bebas (waktu tunggu).
2. Waktu tunggu dimaksud antara 5 - 10 menit.
3. Apabila *load factor* naik maka waktu tunggu akan menjadi lebih singkat.
4. Variabel tidak bebas masih dipengaruhi oleh variabel lain selain *load factor*, yaitu jumlah kendaraan angkutan yang beroperasi.

Sedangkan trayek kering menunjukkan bahwa :

1. Variabel bebas (*load factor*) cukup kuat berpengaruh terhadap variabel tidak bebas (waktu tunggu).
2. Waktu tunggu dimaksud antara 10 - 15 menit.
3. Variabel tidak bebas masih dipengaruhi oleh variabel lain selain *load factor*, yaitu jumlah kendaraan angkutan yang beroperasi.

5.2. Analisis Biaya Operasi Kendaraan (BOK) dan Pendapatan

5.2.1. Analisis Biaya Operasi Kendaraan (BOK)

Biaya operasi kendaraan (BOK) merupakan sejumlah biaya yang harus dikeluarkan untuk membiayai operasional kendaraan untuk melayani jasa angkutan. Dalam perhitungan BOK akan diketahui seberapa besar BOK per rit,

BOK per hari dan BOK per tahun. Namun sebelum dilakukan analisis BOK, terlebih dahulu dilakukan pendekatan dengan menggunakan asumsi-asumsi sebagai berikut :

- Harga dan suku bunga dianggap tidak berubah selama penelitian berlangsung.
- Harga kendaraan menggunakan tahun 2001, karena kendaraan angkutan yang ada sebagian besar telah melampaui umur ekonomis kendaraan (5 tahun).
- Medan jalan masing-masing dianggap sama.
- BOK trayek basah diwakili 4 trayek dan BOK trayek kering diwakili 4 trayek.
- Item-item dalam produksi per kendaraan dan biaya per bus km mengacu pada perhitungan yang lazim digunakan oleh Dinas Perhubungan Kota Semarang.

Hasil perhitungan Biaya Operasi Kendaraan pada trayek basah dan kering menunjukkan :

- Kisaran BOK pada trayek basah antara Rp. 31.638,- s/d Rp. 33.011,- sedangkan trayek kering antara Rp. 32.167,- s/d Rp. 36.973,-.
- Secara kumulatif, BOK per rit trayek kering lebih besar dibandingkan trayek basah, selisihnya yang tertinggi sebesar Rp. 3.962,- per rit , terendah Rp. 529,-.

Lebih terinci hasil BOK dapat ditunjukkan pada Tabel 5.5

Tabel 5.5. Biaya Operasi Kendaraan

1. Trayek Basah	BOK		
	Per Rit	Per Hari	Per Tahun
B. 12	Rp 32,668.18	Rp 326,681.78	Rp 98,004,533.33
B. 31	Rp 33,011.47	Rp 330,114.67	Rp 99,034,400.00
B. 34	Rp 31,638.31	Rp 316,383.11	Rp 94,914,933.33
B. 38	Rp 31,638.31	Rp 316,383.11	Rp 94,914,933.33
2. Trayek Kering			
B. 13 b	Rp 36,286.64	Rp 290,293.16	Rp 87,087,946.67
B. 18	Rp 36,973.22	Rp 295,785.78	Rp 88,735,733.33
B. 23	Rp 33,540.33	Rp 268,322.67	Rp 80,496,800.00
B. 47	Rp 32,167.18	Rp 257,337.42	Rp 77,201,226.67

Sumber : Analisa data

5.2.2. Analisis Pendapatan

Pendapatan merupakan perolehan operator dalam satu hari operasi yang akan digunakan untuk menutup Biaya Operasi Kendaraan. Analisis pendapatan diperoleh dari jumlah yang naik per rit dikalikan dengan tarif angkutan, sehingga akan diperoleh pendapatan per rit, per hari dan pendapatan per tahun.

Asumsi yang digunakan didalam perhitungan pendapatan adalah sebagai berikut :

- a. 40 % dari jumlah penumpang membayar tarif Rp. 700,- selebihnya 60 % dari jumlah penumpang membayar Rp. 900,-.
- b. Jumlah penumpang yang naik per rit merupakan jumlah penumpang rata-rata dalam satu hari operasi.
- c. Struktur dan besaran tarif yang digunakan adalah struktur dan besaran tarif resmi eksisting, dimana selama penelitian berlangsung dianggap tidak berubah.
- d. Jumlah pendapatan trayek basah diwakili 4 trayek dan jumlah pendapatan trayek kering diwakili 4 trayek.

Dari analisis perhitungan diperoleh hasil pendapatan pada trayek basah dan kering, sebagai berikut :

- a. Kisaran pendapatan trayek basah menunjukkan antara Rp. 46.740,- s/d Rp. 54.940,- per rit, sedangkan trayek kering antara Rp. 39.360,- s/d Rp. 43.460,- per rit.
- b. Selisih pendapatan antara trayek basah dan kering adalah tertinggi sebesar Rp. 11.480,- dan terendah Rp. 7.380,-.
- c. Perbedaan pendapatan dikarenakan pengaruh permintaan trayek basah lebih besar dibandingkan trayek kering.

Hasil perhitungan dapat ditunjukkan pada Tabel 5.6

Tabel 5.6. Pendapatan

Trayek Basah	Jml Pnp	Tarif Rp. 700,- 40%	Tarif Rp. 900,- 60%	Pendapatan		
				Per Rit	Per Hari	Per Tahun
B. 12	67	Rp18,760.00	Rp36,180.00	Rp54,940.00	Rp549,400.00	Rp164,820,000.00
B. 31	57	Rp15,960.00	Rp30,780.00	Rp46,740.00	Rp467,400.00	Rp140,220,000.00
B. 34	62	Rp17,360.00	Rp33,480.00	Rp50,840.00	Rp508,400.00	Rp152,520,000.00
B. 38	59	Rp16,520.00	Rp31,860.00	Rp48,380.00	Rp483,800.00	Rp145,140,000.00
Trayek Kering						
B. 13 b	51	Rp14,280.00	Rp27,540.00	Rp41,820.00	Rp334,560.00	Rp100,368,000.00
B. 18	52	Rp14,560.00	Rp28,080.00	Rp42,640.00	Rp341,120.00	Rp102,336,000.00
B. 23	53	Rp14,840.00	Rp28,620.00	Rp43,460.00	Rp347,680.00	Rp104,304,000.00
B. 47	48	Rp13,440.00	Rp25,920.00	Rp39,360.00	Rp314,880.00	Rp94,464,000.00

Sumber : Analisa data

Setelah memperoleh besaran Biaya Operasi Kendaraan dan pendapatan pada masing-masing trayek basah, kemudian dapat dihitung untung dan rugi pada trayek basah dan kering dengan cara membandingkan antara BOK dan pendapatan.

Dari perhitungan tersebut diperoleh bahwa :

- a. Trayek basah dan kering mengalami keuntungan.
- b. Keuntungan trayek basah per hari menunjukkan kisaran antara Rp. 167.416,- s/d Rp. 222.718,-, sedangkan trayek kering per hari menunjukkan kisaran antara Rp. 44.266,- s/d Rp. 79.357,-.
- c. Perbandingan keuntungan antara trayek basah dan trayek kering antara kisaran 3 : 1 .

Lebih jelasnya dapat ditunjukkan pada Tabel 5.7. Analisis perhitungan untung dan rugi trayek basah dan trayek kering.

Tabel 5.7. Laba / Rugi

Trayek Basah	BOK		Pendapatan	Laba / Rugi
	Per Rit	Per Hari	Per Hari	
B. 12	Rp 32,668.18	Rp 326,681.78	Rp 549,400.00	Rp 222,718.22
B. 31	Rp 33,011.47	Rp 330,114.67	Rp 467,400.00	Rp 137,285.33
B. 34	Rp 31,638.31	Rp 316,383.11	Rp 508,400.00	Rp 192,016.89
B. 38	Rp 31,638.31	Rp 316,383.11	Rp 483,800.00	Rp 167,416.89
Trayek Kering				
B. 13 b	Rp 36,286.64	Rp 290,293.16	Rp 334,560.00	Rp 44,266.84
B. 18	Rp 36,973.22	Rp 295,785.78	Rp 341,120.00	Rp 45,334.22
B. 23	Rp 33,540.33	Rp 268,322.67	Rp 347,680.00	Rp 79,357.33
B. 47	Rp 32,167.18	Rp 257,337.42	Rp 314,880.00	Rp 57,542.58

Sumber : Analisa data

5.3. Penilaian Investasi

5.3.1. NPV, Net B/C dan IRR

Untuk mengetahui seberapa besar tingkat keuntungan yang diperoleh bagi operator, serta tingkat kerugian yang timbul, maka dapat diselesaikan dengan perhitungan analisis finansial.

Didalam perhitungan analisis finansial maka baik arus manfaat maupun arus biaya harus diukur berdasarkan harga konstan pada tahun pengambilan keputusan tentang dilaksanakan atau tidak usaha angkutan. Dari perhitungan tersebut akan diketahui besarnya NPV, Net B/C dan IRR, dimana kriteria tersebut akan dapat menggambarkan kondisi kelayakan usaha. Hasil perhitungan kriteria penilaian investasi trayek basah dan kering dtunjukkan pada Tabel 5.8

Tabel 5.8. Kriteria Penilaian Investasi

Trayek Basah	NPV	B/C RATIO	IRR	Keterangan
B. 12	94963967	1.63	37,88%	Layak
B. 31	6974559	1.05	15,92%	Layak
B. 34	63343918	1.42	29,6%	Layak
B. 38	38007780	1.25	23.70%	Layak
Trayek Kering				
B. 13 b	-88827442	0.41	- 6,7%	Tidak Layak
B. 18	-87728123.4	0.42	- 7,23%	Tidak Layak
B. 23	-52686895	0.65	1,59%	Tidak Layak
B. 47	-75154441	0.5	-4.85%	Tidak Layak

Sumber : Analisa data

Apabila diamati tabel tersebut diatas, menunjukkan bahwa :

a. Trayek Basah

- Semua trayek basah menunjukkan nilai NPV positif ($NPV > 1$).
- Semua trayek basah menunjukkan nilai Net B/C > 1 .
- Semua trayek basah menunjukkan nilai $IRR > \text{Social Discount Rate}$.
- Semua trayek basah menunjukkan layak secara finansial.

b. Trayek Kering

- Semua trayek kering menunjukkan nilai NPV negatif ($NPV < 1$).
- Semua trayek kering menunjukkan nilai $Net\ B/C < 1$.
- Semua trayek kering menunjukkan nilai $IRR < Social\ Discount\ Rate$.
- Semua trayek kering menunjukkan tidak layak secara finansial.

Analisis kriteria penilaian investasi pada masing-masing trayek basah dan kering dapat ditunjukkan dalam lampiran.

5.3.2. Break Even Point (BEP)

Break Even Point (BEP) adalah kondisi dimana operator mengalami titik impas atau kondisi tidak laba maupun tidak rugi. Titik BEP akan terjadi apabila $NPV = 0$, sehingga dapat menunjukkan usaha angkutan tersebut dapat mengembalikan investasi.

Usaha angkutan akan menguntungkan apabila titik BEP tidak melebihi waktu rencana pengembalian investasi kembali (asumsi 5 tahun kendaraan diremajakan).

Dengan mengetahui titik BEP, maka dapat digunakan sebagai indikator baik operator untuk merencanakan pengembangan usaha atau meremajakan kembali kendaraannya.

Dari hasil perhitungan menunjukkan titik BEP sebagai berikut :

a. Trayek Basah

- Titik BEP terjadi dibawah 5 tahun, yang terendah adalah dibawah 3 tahun.
- Kondisi tersebut karena pengaruh permintaan yang cukup tinggi, yaitu jumlah penumpang per rit antara 57 – 67 penumpang.

b. Trayek Kering

- Titik BEP terjadi diatas 5 tahun (nilai NPV negatif).
- Kondisi tersebut karena pengaruh permintaan yang sangat rendah, yaitu jumlah penumpang per rit antara 48 – 53 penumpang. Lebih jelasnya kondisi BEP pada masing-masing trayek dapat ditunjukkan pada

Tabel 5.9

Tabel 5.9. Break Even Point

Thn	Trayek Basah					Trayek Kering				
	B. 12	B. 31	B. 34	B. 38	B. 13 b	B. 18	B. 23	B. 47		
0	-150000000	-150000000	-150000000	-150000000	-150000000	-150000000	-150000000	-150000000		
1	-91389942	-113872281	-99469240	-105942924	-138350830	-138069942	-129116491	-134857216		
2	-39977610	-82181299	-55144011	-67296366	-128132261	-127604978	-110797624	-121574073		
3	5120927	-54382192	-16262232	-33395877	-119168603	-118425185	-94728442	-109922193		
4	44681047	-29997011	17844592	-3658605	-111305745	-110372736	-80632668	-99701245		
5	94963967	6974559	63343918	38007780	-88827442	-87728123	-52686895	-75154441		

Sumber : Analisa data

Dari tabel tersebut menunjukkan bahwa BEP trayek basah lebih pendek dibandingkan trayek kering, artinya trayek basah lebih layak dibandingkan trayek kering.

5.4. Analisis Keseimbangan Angkutan

5.4.1. Jumlah Permintaan Kondisi BEP

Setelah diketahui titik BEP pada masing-masing trayek, kemudian dapat diketahui berapa besar jumlah penumpang minimum yang naik saat $NPV = 0$. Jumlah penumpang pada kondisi BEP diketahui adalah untuk mengetahui kelebihan atau kekurangan penumpang pada trayek basah maupun trayek kering.

Untuk mengetahui berapa besar jumlah penumpang saat BEP, dapat digunakan grafik hubungan antara NPV dengan jumlah penumpang, sebagaimana dalam lampiran.

Sedangkan jumlah penumpang dimaksud dapat ditunjukkan pada

Tabel 5.10

Tabel 5.10. Jumlah Penumpang Kondisi BEP

Jenis Trayek	Jumlah Penumpang per Rit	Jumlah Penumpang Kondisi BEP	Lebih / Kurang Penumpang
1. Trayek Basah			
B. 12	67	56	+ 11
B. 31	57	56	+ 1
B. 34	52	55	+ 7
B. 38	59	55	+ 4
2. Trayek Kering			
B. 13 b	51	64	- 13
B. 18	52	65	- 13
B. 23	53	61	- 8
B. 47	48	59	- 11

Sumber : Analisa data

Dari tabel tersebut menunjukkan :

- Semua trayek basah mengalami kelebihan penumpang atau jumlah penumpang per rit > jumlah penumpang BEP.
- Sedangkan trayek kering mengalami kekurangan penumpang atau jumlah penumpang per rit < jumlah penumpang BEP.
- Melihat perbandingan jumlah penumpang per rit dengan jumlah penumpang BEP, menunjukkan bahwa trayek basah lebih layak dibandingkan dengan trayek kering.

5.4.2. Load factor Standar

Load factor standar merupakan indikator untuk mengetahui jaringan trayek bisa dilakukan penambahan kendaraan atau tidak, sehingga didalam perhitungan penambahan kendaraan tidak menggunakan *load factor* dinamis.

Besaran *load factor* standar dapat diketahui yaitu dengan menjumlahkan *load factor* kondisi BEP dengan 10 % keuntungan operator (10 % merupakan asumsi yang lazim digunakan Dinas Perhubungan Kota Semarang).

Sedangkan *load factor* kondisi BEP merupakan hasil dari perbandingan antara jumlah permintaan per rit kondisi BEP dengan kapasitas tempat duduk.

Load factor standar pada masing-masing trayek ditunjukkan pada Tabel 5.11.

Tabel 5.11. *Load factor* standar

Trayek Basah	<i>Load factor</i> (%)		
	Sekarang	BEP	BEP + 10 %
B. 12	268	224	246.4
B. 31	228	224	246.4
B. 34	248	220	242
B. 38	236	220	242
Trayek Kering			
B. 13 b	204	256	281.6
B. 18	208	260	286
B. 23	212	244	268.4
B. 47	192	236	259.6

Sumber : Analisa data

5.4.3. Jumlah Angkutan Keseimbangan

Jumlah angkutan umum keseimbangan pada suatu jaringan trayek merupakan jumlah angkutan yang optimal melayani trayek berdasarkan kondisi permintaan yang ada, sehingga akan dapat diketahui suatu jaringan trayek akan kelebihan atau kekurangan angkutan.

Dasar perhitungan tersebut mengacu pada indikator *load factor* standar masing-masing trayek, karena load standar merupakan besaran angka yang menunjukkan kondisi menguntungkan operator sebesar 10 %.

Hasil perhitungan jumlah angkutan keseimbangan dapat ditunjukkan pada Tabel 5.12.

Tabel 5.12. Jumlah Angkutan Keseimbangan

Jenis Trayek	a	b	c	d	e	LF'	X
A. Trayek Basah							
1. B. 12	150	25	268	5	30	246.4	2.63
2. B. 31	355	25	228	5	71	246.4	- 5.3
3. B. 34	280	25	248	5	56	242	1.39
4. B. 38	210	25	236	5	42	242	- 1.04
B. Trayek Kering							
1. B. 13 b	40	25	204	4	10	281.6	- 2.76
2. B. 18	72	25	208	4	18	286	- 4.91
3. B. 23	40	25	212	4	10	268.4	- 2.1
4. B. 47	40	25	192	4	10	259.6	-2.6

Sumber : Analisa data

Keterangan :

- a = jumlah kendaraan operasi / hari (d x e)
- b = kapasitas tempat duduk
- c = *load factor* rata-rata
- d = jumlah perjalanan pp
- e = jumlah armada
- LF' = *load factor* standar (LF BEP + 10 %)

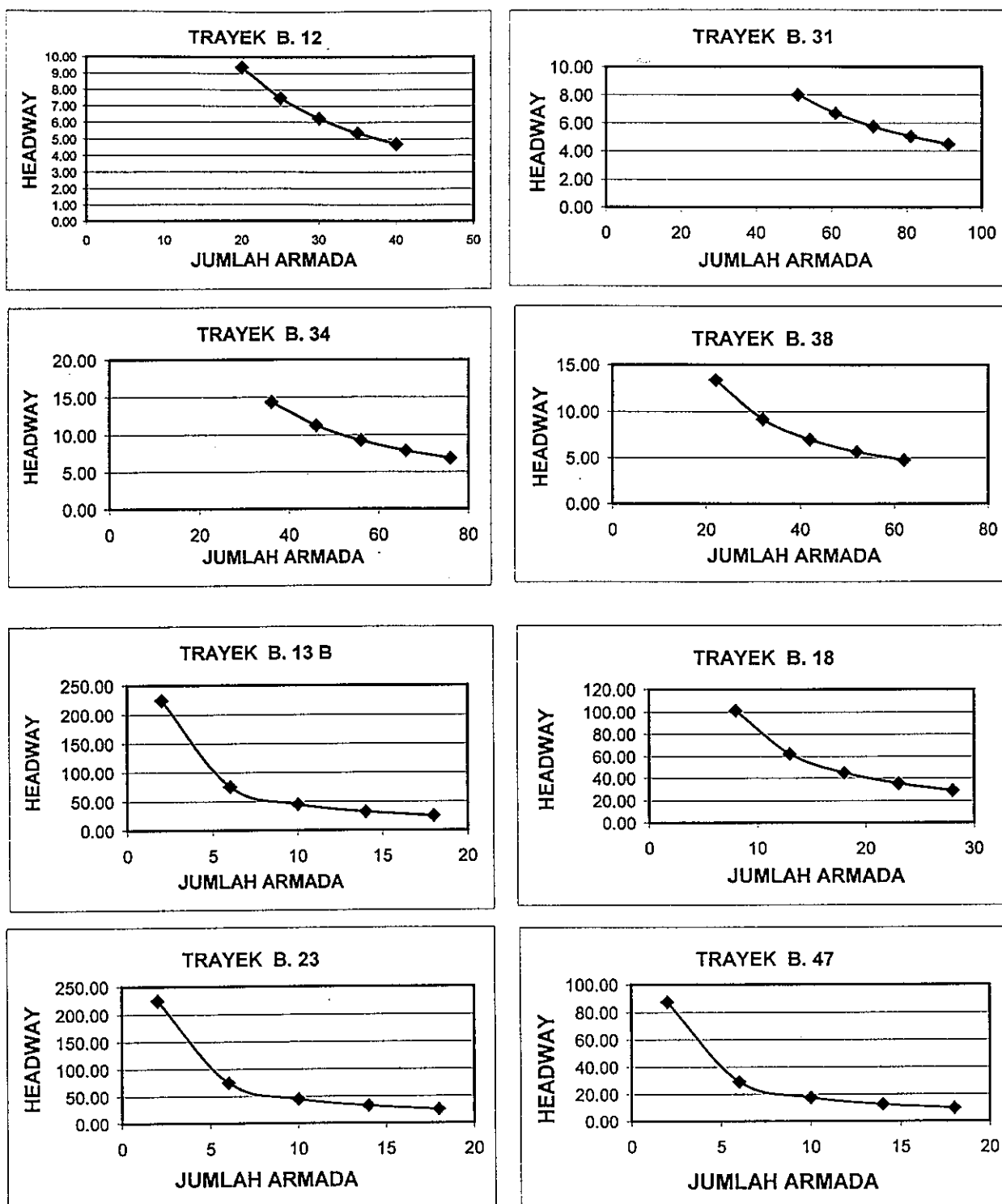
Dari tabel tersebut menunjukkan bahwa nilai X positif perlu penambahan, sedangkan nilai X negatif menunjukkan tidak diperkenankan diadakan penambahan.

5.4.4. Waktu Antara (*Headway*)

Pengguna jasa akan lebih nyaman apabila menunggu angkutan umum tidak terlalu lama, karena semakin pendek waktu menunggu maka akan lebih cepat mencapai tujuan perjalanan.

Untuk memperpendek *headway* diperlukan peningkatan jumlah angkutan, karena semakin banyak angkutan maka *headway* akan semakin pendek, namun peningkatan jumlah angkutan harus diimbangi dengan peningkatan jumlah permintaan sehingga menyeimbangkan antara kepentingan operator dan pengguna jasa.

Untuk mengetahui hubungan *headway* dengan jumlah armada angkutan pada trayek basah dan kering, dapat ditunjukkan pada Gambar 5.1.



Keterangan : Trayek Basah (B. 12, B. 31, B. 34 dan B. 38)
 Trayek Kering (B. 13 b, B. 17, B. 23 dan B. 47)

Gambar 5.1. Hubungan *Headway* dengan Jumlah Armada
 Trayek Basah dan Trayek Kering

Dari gambar tersebut menunjukkan bahwa pada trayek basah dan kering perlu penambahan armada angkutan agar *headway* menjadi semakin pendek. Apabila dilakukan pengurangan armada angkutan, akibatnya adalah *headway* akan semakin lama dan akan mempengaruhi kejenuhan bagi pengguna jasa.

Untuk mengkondisikan *headway* tersebut, pada trayek kering perlu dilakukan penambahan lebih banyak dibandingkan trayek basah, namun penambahan tersebut perlu dilakukan penyempurnaan jaringan trayek agar jumlah permintaan lebih besar atau sama dengan *load factor* standar.

Apabila *headway* semakin pendek maka akan mempengaruhi kecepatan tempuh, waktu singgah dan waktu tunggu sehingga menguntungkan dari sisi pengguna jasa.

BAB VI

KESIMPULAN, SARAN DAN REKOMENDASI

6.1. Kesimpulan

Mengacu kepada permasalahan dan hasil serangkaian analisis yang dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan dari penelitian ini, sebagai berikut :

1. Besaran koefisien determinasi dapat menunjukkan seberapa besar pengaruh permintaan (*demand*) terhadap pelayanan angkutan, karena terdapat perbedaan dimana pada trayek basah pengaruh permintaan cukup besar, sedangkan pada trayek kering sangat kecil.

Jenis pelayanan angkutan yang dominan terpengaruh meliputi antara lain kecepatan tempuh, *headway*, waktu singgah dan waktu tunggu.

2. Potensi permintaan (*demand*) angkutan trayek basah dan kering.

- a. *Load Factor* Dinamis

Load factor dinamis pada trayek basah dan kering menunjukkan perbedaan, dimana trayek basah besaran *load factor* antara 107 % sampai dengan 135 %, sedangkan trayek kering antara 68,5 % sampai dengan 92,5 %.

- b. *Load Factor Break Even Point (BEP)*

Dari hubungan antara NPV dengan jumlah permintaan pada trayek basah dan kering menunjukkan bahwa *load factor BEP* pada trayek basah lebih kecil dibandingkan *load factor* per rit (kelebihan penumpang antara 1 sampai dengan 11), sedangkan pada trayek kering *load factor BEP* lebih besar dari *load factor* per rit (kurang penumpang antara 8 sampai dengan 13).

3. Potensi penawaran (*supply*) angkutan trayek basah dan kering.

- a. Jumlah Angkutan.

Jumlah angkutan umum yang melayani trayek basah dan kering cukup bervariasi, dimana trayek basah jumlah angkutan lebih dari 30 kendaraan (30 sampai dengan 71 kendaraan), sedangkan trayek kering dibawah 18 kendaraan (10 sampai dengan 18 kendaraan).

- b. Produksi Per Kendaraan.

Produksi per kendaraan pada trayek basah dan kering di dasarkan pada jumlah permintaan, sehingga pada trayek basah pelayanan bus rata-rata 10 rit per hari dengan jumlah rata-rata penumpang per rit sebanyak 61 penumpang,

sedangkan trayek kering lebih rendah yaitu rata-rata 8 rit per hari dengan jumlah rata-rata penumpang per rit sebanyak 51 penumpang.

4. Pengaruh Permintaan Terhadap Operator

a. Biaya Operasi Kendaraan (BOK) dan Pendapatan

Rata-rata biaya operasi kendaraan pada trayek basah lebih kecil dibandingkan trayek kering :

- BOK trayek basah sebesar Rp. 32.239,06,- / rit.
- BOK trayek kering sebesar Rp. 34.741,84,- / rit.

Sedangkan rata-rata pendapatan trayek basah lebih besar dibandingkan trayek kering.

- Pendapatan trayek basah sebesar Rp. 50.225,- / rit
- Pendapatan trayek kering sebesar Rp. 41.820,- / rit

b. Penilaian Kriteria Investasi

Penilaian kriteria investasi pada trayek basah lebih layak dibandingkan trayek kering. Trayek basah menunjukkan $NPV > 1$, $Net\ B/C > 1$ dan $IRR > Social\ Discount\ Rate$.

Trayek kering menunjukkan $NPV < 1$, $Net\ B/C < 1$ dan $IRR < Social\ Discount\ Rate$.

c. Break Even Point (BEP)

Break Even Point pada trayek basah dibawah 5 tahun, sedangkan trayek kering diatas 5 tahun, artinya pada trayek basah dapat meremajakan kendaraan sebelum usia ekonomis (asumsi usia ekonomis kendaraan 5 tahun).

5. Pengaruh Permintaan Terhadap Pengguna Jasa

a. Headway

Headway pada trayek basah menunjukkan rata-rata 7,7 menit, sedangkan pada trayek kering rata-rata 38 menit. Hal tersebut menggambarkan bahwa penumpang didalam menunggu angkutan umum pada trayek basah lebih pendek dibandingkan trayek kering.

b. Waktu Tunggu

Waktu tunggu penumpang pada trayek basah relatif lebih pendek dibandingkan trayek kering yaitu pada kisaran kurang dari 5 menit, sedangkan trayek kering diatas 10 menit.

6. Kebutuhan angkutan umum.

a. Load factor standar.

Load factor standar merupakan load factor BEP ditambah 10 % keuntungan, dimana pada trayek basah menunjukkan kisaran 242 % sampai dengan 246,4 % sedangkan trayek kering antara 259,6 % sampai dengan 286 %.

b. Keseimbangan angkutan.

Dari hasil perhitungan yang mendasari pada load factor standar, dapat diketahui bahwa pada trayek B12 dan B34 dapat dilakukan penambahan sedangkan B 31 dan B 38 dikurangi, kemudian untuk 4 trayek kering menunjukkan semua harus dikurangi.

Perhitungan tersebut hanya mempertimbangkan operasional dan kelayakan namun belum mempertimbangkan tingkat kenyamanan penumpang.

7. Mendasari pertimbangan tersebut butir 1 sampai dengan 6, menunjukkan bahwa pelayanan pada trayek basah sangat berbeda dengan trayek kering, sehingga opini masyarakat tentang adanya trayek basah dan kering di Kota Semarang ternyata dapat dibuktikan.

6.2. Saran

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan dan dikaitkan dengan tujuan yang ingin dicapai, penulis mengajukan saran sebagai berikut :

1. Trayek basah tetap dipertahankan jumlah angkutan dengan permintaan yang ada, hal ini dimaksudkan untuk menghindari "*over supply*" atau "*over demand*".
2. Untuk meningkatkan jumlah permintaan pada trayek kering perlu diupayakan langkah-langkah, antara lain :
 - 1) Jumlah rit operasi ditingkatkan dengan cara melakukan perpendekan trayek pada penggal jalan yang jumlah permintaan sangat kecil.
 - 2) Penataan kembali jaringan trayek bus sedang, dengan mempertimbangkan kondisi permintaan yang ada.
 - 3) Perlu ditambah fasilitas tempat menunggu penumpang atau halte pada beberapa sumber angkutan.
 - 4) Perlu diefektifkan pengawasan di jalan terhadap angkutan plat hitam yang dipergunakan sebagai angkutan umum.
3. Agar operator dapat mengembangkan angkutan pada trayek kering, perlu ditetapkan kebijakan mengenai :

- 1) Tarif angkutan dinaikkan secara proporsional, sehingga dapat menutup biaya operasi kendaraan.
- 2) Mengurangi beban biaya operasi kendaraan yang ditanggung operator seperti :
 - Menghilangkan biaya ijin trayek dan kir kendaraan.
 - Menghilangkan biaya masuk terminal.
 - Subsidi biaya STNK.
 - Subsidi bahan bakar minyak.
 - Subsidi harga kendaraan.
 - Kredit lunak
4. Setiap akan dilakukan penambahan angkutan pada suatu jaringan trayek agar dapat dilakukan tinjauan mengenai *load factor* standar dan analisis finansial, sehingga dapat menjawab kepentingan dari sisi operator dan pengguna jasa serta dikemudian hari tidak timbul kembali pelayanan trayek basah dan kering.
5. Karena kajian ini hanya melihat dari sisi tingkat kelayakan operator, maka perlu dilakukan kajian yang mempertimbangkan aspek kenyamanan penumpang.
6. Didalam melakukan penataan kembali trayek bus sedang, perlu dilakukan kajian yang lebih akurat dan komprehensif, dengan mempertimbangkan antara lain :
 - a. Jaringan trayek bus besar dan bus kecil..
 - b. Jumlah permintaan total Kota Semarang..
 - c. Jumlah pergerakan / mobilitas masyarakat..
 - d. Tumpang tindih trayek (*Overlapping*).

6.3. Rekomendasi

Mempertimbangkan saran-saran tersebut diatas, maka Dinas Perhubungan Kota Semarang yang membidangi transportasi perlu melakukan penanganan yang meliputi tahapan sebagai berikut :

1. Jangka Pendek.
 - a. Untuk meningkatkan pelayanan angkutan pada trayek kering, maka perlu dilakukan penataan trayek, dengan mengalihkan pelayanan bus sedang trayek kering ke trayek lain yang lebih potensi, sedangkan pelayanan trayek kering yang ditinggalkan dilayani oleh bus kecil (kapasitas 12 tempat duduk), dengan pertimbangan bahwa bus kecil lebih *fleksibel* dan daya angkut lebih sedikit.

- b. Sementara tidak diperkenankan untuk penambahan angkutan pada trayek kering karena kondisi permintaan tidak memungkinkan.
- c. Memperpendek jarak tempuh agar jumlah rit per hari bertambah.

2. Jangka Menengah.

- a. Melakukan penelitian manajemen angkutan umum secara komprehensif, agar dapat dilakukan penataan ulang jaringan trayek angkutan kota, baik trayek bus besar, bus sedang maupun bus kecil dengan pertimbangan kondisi permintaan.
- b. Koordinasi antara Pemerintah Propinsi dan Pemerintah Pusat agar kebijakan subsidi angkutan umum dapat diberikan sehingga dapat mengurangi biaya operasi kendaraan.

3. Jangka Panjang.

- a. Mengingat jaringan jalan dalam kota sangat terbatas, sedangkan pertumbuhan kendaraan terus meningkat, perlu direncanakan penggunaan angkutan masal (kapasitas 50 tempat duduk), sehingga dapat mengurangi kepadatan lalu lintas.
- b. Penataan jaringan trayek harus sesuai dengan hirarki, yaitu jaringan utama, cabang dan ranting, sehingga diharapkan antara jaringan trayek saling mendukung dan mengurangi tingkat *overlapping*.

DAFTAR PUSTAKA

1. BELL, G., et al, (1983), *The Economic And Planning Transport*, Willliam Heineman Ltd, London.
2. BPS Kota Semarang, (2000), *Kota Semarang Dalam Angka*, CV. Asta Graha Cesara, Semarang.
3. Ditjend Perhubungan Darat, (2001), *Peranan Pengumpulan Data Angkutan Umum Perkotaan*, Tidak Diterbitkan, Jakarta.
4. Ditjend Perhubungan Darat, (2001), *Peranan Pengumpulan Data Untuk Perencanaan Transportasi Perkotaan*, Tidak Diterbitkan, Jakarta.
5. Ditjend Perhubungan Darat, (1999), *Teknik Pengumpulan Dan Pengolahan Data Angkutan Umum*, Tidak Diterbitkan, Bandung.
6. DLLAJR Kota Semarang, (2000), *Laporan Tahunan*, Tidak Diterbitkan, Semarang.
7. Diklat LLAJR, (1988), Modul Diklat LLAJR, *Public Transport*, Tidak Diterbitkan, Jakarta.
8. Departemen Perhubungan, (1993), *Peraturan Pemerintah No. 41 Tahun 1993 tentang Angkutan Jalan*, CV. Eka Jaya, Jakarta.
9. Gray, Clive, et al, (1986), *Pengantar Evaluasi Proyek*, Penerbit Gramedia, Jakarta.
10. Glaister, Stephen, (1981), *Fundamental Of Transport Economic*, Basic Blackwell Publisher 108 Cowly Road Oxford OX4 1JF, England.
11. HOBBS, F.D., (1979), *Traffic Planning And Engineering*, Second Edition. Headington Hill Hall, Oxford OX3 OBW, England.
12. Hasan, Icbal, M., (1999), *Pokok-Pokok Statistika 2 (Statistik Referensi)*, Bumi Aksara, Jakarta.
13. ITB, (1997), *Modul Pelatihan Public Trasport System Planning*, Tidak Diterbitkan, Bandung.
14. ITB, (1996/1997), *Modul Pelatihan Terapan Pengolahan Sistem Transportasi Perkotaan di Kota Semarang*, Tidak Diterbitkan, Bandung.
15. ITS, (1999), Simposium II FSTPT, *Kumpulan Makalah*, Surabaya.
16. Kanafani, Adip, (1983), *Transportation Demand Analysis*, University Of California, Berkley.
17. Kuncoro, Mudrajad, (2001), *Metode Kuantitatif*, Edisi Pertama, Percetakan AMP YKPN Yogyakarta.

18. LPEM–UI, (1999), *Perencanaan Proyek-Proyek Transportasi*, Tidak Diterbitkan, Jakarta.
19. Morlok, Edward, K., (1988), *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*, Erlangga Jakarta.
20. Oppenheim, Nobert, (1982), *Appllied Models In Urban Regional Analysis*, Prentice – Hall, Inc, Anglewood Cliffs, New Jersey.
21. Pasaribu, Amudi, (1983), *Pengantar Statistika*, Ghalia Indonesia, Jakarta.
22. Sugiantoro, et al, (2001), *Teknik-Teknik Sampling*, PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
23. Singarimbun, Masri, Sofian Effendi, (1987), *Metode Penelitian Survei*, LP3ES, Yogyakarta.
24. Tasmin, O.Z., (1997), *Perencanaan dan Permodelan Transportasi*, ITB, Bandung.
25. Tjokroadirejo, R.E., (1990), *Ekonomi Rekayasa Transport*, ITB, Bandung.